

# Informačné listy predmetov

## OBSAH

|                   |                                                                          |     |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. N-mCFZ-136/22  | 2D chémia a nanotechnológia.....                                         | 3   |
| 2. N-CHFZ-956/22  | Analytická chémia ( <b>štátnicový predmet</b> ).....                     | 5   |
| 3. N-mCFZ-098/22  | Aplikovaná spektroskopia.....                                            | 6   |
| 4. N-XXXX-005/21  | Bioarcheológia.....                                                      | 9   |
| 5. N-XXXX-008/21  | Človek ako súčasť prírody.....                                           | 11  |
| 6. N-mXCJ-078/22  | Deutsch für Naturwissenschaftler A1 (začiatocníci).....                  | 13  |
| 7. N-mXCJ-080/22  | Deutsch für Naturwissenschaftler A2 (začiatocníci).....                  | 15  |
| 8. N-mXCJ-079/22  | Deutsch für Naturwissenschaftler B1 (pokročili).....                     | 17  |
| 9. N-mXCJ-081/22  | Deutsch für Naturwissenschaftler B2 (pokročili).....                     | 19  |
| 10. N-mCFZ-130/22 | Diplomová práca.....                                                     | 21  |
| 11. N-mCFZ-128/22 | Diplomový seminár.....                                                   | 23  |
| 12. N-mXCJ-076/22 | EAP 1/English for Academic Purposes.....                                 | 24  |
| 13. N-mXCJ-077/22 | EAP 2/English for Academic Purposes.....                                 | 26  |
| 14. N-mCFZ-094/22 | Elektrochémia.....                                                       | 28  |
| 15. N-mCFZ-141/24 | Elektrochémia.....                                                       | 30  |
| 16. N-mCFZ-142/24 | Elektrónová a molekulová spektroskopia.....                              | 31  |
| 17. N-mCFZ-140/24 | Femtochémia a lasery.....                                                | 34  |
| 18. N-CHFZ-947/22 | Fyzikálna chémia ( <b>štátnicový predmet</b> ).....                      | 35  |
| 19. N-XXXX-004/21 | Genetika pre každého.....                                                | 38  |
| 20. N-XXXX-001/21 | Geografia sveta v 21. storočí.....                                       | 40  |
| 21. N-XXXX-007/21 | Geológia v kocke.....                                                    | 45  |
| 22. N-XXXX-009/21 | Globálne problémy životného prostredia.....                              | 47  |
| 23. N-mCFZ-099/22 | Kvantová chémia.....                                                     | 49  |
| 24. N-mUXX-204/22 | Letné telovýchovné sústreďenie.....                                      | 53  |
| 25. N-mCFZ-100/22 | Makromolekulová chémia.....                                              | 55  |
| 26. N-mCFZ-093/22 | Metodika experimentu vo fyzikálnej chémii.....                           | 58  |
| 27. N-mCFZ-114/22 | Metodika vedeckej práce (1).....                                         | 61  |
| 28. N-mCFZ-115/22 | Metodika vedeckej práce (2).....                                         | 63  |
| 29. N-mCFZ-095/22 | Metódy biofyzikálnej chémie.....                                         | 65  |
| 30. N-mOBH-100/22 | Obhajoba diplomovej práce ( <b>štátnicový predmet</b> ).....             | 67  |
| 31. N-mCFZ-131/22 | Odborná prax.....                                                        | 68  |
| 32. N-XXXX-010/22 | Perspektívy biochémie.....                                               | 69  |
| 33. N-XXXX-011/21 | Perspektívy chémie.....                                                  | 71  |
| 34. N-mCFZ-111/22 | Počítačové modelovanie (1), molekuly, interakcie a reaktivita.....       | 73  |
| 35. N-mCFZ-112/22 | Počítačové modelovanie (2), rozsiahle molekulové systémy.....            | 75  |
| 36. N-mCFZ-119/22 | Pokročilá numerická matematika a programovanie.....                      | 77  |
| 37. N-mCFZ-051/22 | Pokročilé cvičenie z fyzikálnej chémie.....                              | 79  |
| 38. N-XXXX-002/21 | Praktická geografia pre prírodovedcov.....                               | 81  |
| 39. N-XXXX-012/21 | Praktická geológia pre všetkých.....                                     | 85  |
| 40. N-mCFZ-125/22 | Preddiplomový seminár.....                                               | 87  |
| 41. N-XXXX-003/21 | Rastliny známe neznáme.....                                              | 89  |
| 42. N-CHFZ-948/22 | Reakčná kinetika a mechanizmy reakcií ( <b>štátnicový predmet</b> )..... | 91  |
| 43. N-mCFZ-107/22 | Reakčné mechanizmy a vplyv prostredia.....                               | 94  |
| 44. N-mCFZ-108/22 | Rezonančná spektroskopia.....                                            | 96  |
| 45. N-mCFZ-129/22 | Seminár k diplomovej práci.....                                          | 98  |
| 46. N-mCFZ-124/22 | Seminár z kinetiky a mechanizmov chemických reakcií.....                 | 100 |
| 47. N-mXCJ-090/24 | Slovenčina ako cudzí jazyk.....                                          | 102 |

|                   |                                                                           |     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48. N-CHFZ-949/22 | Spektrálne metódy a chemická štruktúra ( <b>štátnicový predmet</b> )..... | 104 |
| 49. N-mCFZ-097/22 | Spektroskopické a#spektrometrické metódy a#analýza dát.....               | 107 |
| 50. N-mXTV-112/22 | Spлав.....                                                                | 109 |
| 51. N-mCFZ-126/22 | Špeciálne cvičenie diplomantov z fyzikálnej chémie (1).....               | 111 |
| 52. N-mCFZ-127/22 | Špeciálne cvičenie diplomantov z fyzikálnej chémie (2).....               | 113 |
| 53. N-mCFZ-109/22 | Štatistická termodynamika.....                                            | 115 |
| 54. N-mXTV-110/22 | Telesná výchova 10.....                                                   | 117 |
| 55. N-mXTV-107/22 | Telesná výchova 7.....                                                    | 120 |
| 56. N-mXTV-108/22 | Telesná výchova 8.....                                                    | 123 |
| 57. N-mXTV-109/22 | Telesná výchova 9.....                                                    | 126 |
| 58. N-CHFZ-952/22 | Teoretická a počítačová chémia ( <b>štátnicový predmet</b> ).....         | 129 |
| 59. N-XXXX-006/21 | Teória druhu.....                                                         | 131 |
| 60. N-mXCJ-084/22 | UNlcert Deutsch 1.....                                                    | 133 |
| 61. N-mXCJ-085/22 | UNlcert Deutsch 2.....                                                    | 135 |
| 62. N-mXCJ-082/22 | UNlcert English 1.....                                                    | 137 |
| 63. N-mXCJ-083/22 | UNlcert English 2.....                                                    | 139 |
| 64. N-mCFZ-117/22 | Úvod do teórie tuhej fázy.....                                            | 141 |
| 65. N-mCFZ-096/22 | Vybrané kapitoly z koloidnej chémie.....                                  | 143 |
| 66. N-mCFZ-120/22 | Vybrané kapitoly z teoretickej a počítačovej chémie (1).....              | 145 |
| 67. N-mCFZ-121/22 | Vybrané kapitoly z teoretickej a počítačovej chémie (2).....              | 147 |
| 68. N-mXTV-111/22 | Výstup na Ďumbier.....                                                    | 149 |
| 69. N-mCFZ-092/22 | Základy programovania v chémií.....                                       | 151 |
| 70. N-mXXX-003/22 | Zelená univerzita 1.....                                                  | 153 |
| 71. N-mXXX-004/22 | Zelená univerzita 2.....                                                  | 155 |
| 72. N-mUXX-203/22 | Zimné telovýchovné sústreďenie.....                                       | 157 |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-136/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>2D chémia a nanotechnológia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 1/1 Za obdobie štúdia: 13/13<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie je na základe ústnej skúšky (25% hodnotenia) a písomného testu aj s príkladmi (75% hodnotenia) vykonaných v skúškovom období. Konečné hodnotenie a klasifikácia predmetu sú A: 92-100%, B: 84-91%, C: 76-83%, D: 68-75%, E: 60-67%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent si osvojí nadstavbové vedomosti z oblasti 2D chémie (2D-dvojrozmerná, alebo povrchová chémia, surface science). Tento predmet poskytuje prehľad o procesoch na povrchoch tuhých látok a to od základných princípov, ako adsorpcia, povrchová symetria a Langmuirov model, cez vákuovú techniku, mikroskopie a povrchové spektroskopie, až po príklady z heterogénnej katalýzy, kvantových štruktúr a základov nanotechnológie                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Vznik povrchovej vedy, princípy, využitie a nové smery. Tuhá látka, väzba kryštálov, dipól, Lennard-Jonesov potenciál, kohezívne energie. Energetické pásy a medzery - izolant, vodič a polovodič. Disperzia kryštálu, Bravaisove mriežky, príklad kubickej sústavy. Symetria povrchových atómov, Millerove indexy, pokrytie povrchu adsorbátmi a ich symetria. Reálny a reciprokový priestor, vlnový vektor. Adsorpcia, adsorpčné teplo, funkcia pokrytia a schodov/terás. Umiestňovací koeficient a uchytávacia pravdepodobnosť. Fyzisorpcia a chemisorpcia, molekulová a disociatívna adsorpcia. Chemická povrchová reakcia, Langmuir-Hinshelwoodov a |                                                       |

| <p>Eley-Ridealov modely. Povrchová difúzia a desorpcia. Kinetika adsorpcie, Langmuirov model a BET izoterma.</p> <p>Fonón, plazmón, excitón a polarón. Tok častíc, kolízie, stredná voľná dráha, vákuová technika a technológia.</p> <p>Pumpy – rotačná, difúzna, iónová a molekulárna. Vákuová komora, príruby, manipulátor, ventil a vákuová meracia jednotka. Termálna emisía elektrónov a prúdová hustota. Fermiho hladina, vákuová hladina a výstupná práca. Analyzátor - ionizácia, separácia a detekcia. Konverzná dynóda a elektrónový násobič. Rastrovacía</p> <p>tunelová mikroskopia, atómová silová mikroskopia a difrakcia nízkoenergetických elektrónov. Röntgenovská fotoelektrónová spektroskopia a hmotnostná spektrometria sekundárnych iónov. Spektroskopia straty energie elektrónu a infračervená reflečno-adsorpčná spektroskopia. Teplotou riadená desorpcia a Redheadova rovnica.</p> <p>Heterogénna katalýza a aktivačná energia. Katalyzátor automobilových spalín, lambda senzor a trojcestný mechanizmus. Pomer vzduch-palivo, efektívnosť pre CO, NO<sub>x</sub> a HC konverziu. Katalytická syntéza NH<sub>3</sub>, Fe katalyzátor a jeho povrchová štruktúra. Povrchové heteroštruktúry a polovodičové súčiastky. Príklad laserovej diódy, štruktúry a prahové hodnoty. Kvantovo zjemnené štruktúry - kvantový film, drôt a bod. Samo-usporiadané monovrstvy. Nanotechnológia. Techniky prípravy –depozícia vo forme chemických pár, spolu s organokovovými molekulami, depozícia atomových vrstiev, epitaxia molekulovým lúčom, laserová ablácia/depozícia.</p> <p>Mechanizmy rastu filmov - Volmer-Weberov, Stranski-Krastanovov a Franck-VanderMerweho.</p> |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>G. Ertl: Reactions at Solid Surfaces, Wiley, New York, 2009</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Poznámky:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b></p> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 7</p> <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>28,57</td><td>14,29</td><td>57,14</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |       |     |     |     | A | B | C | D | E | FX | 28,57 | 14,29 | 57,14 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B     | C     | D   | E   | FX  |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| 28,57                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 14,29 | 57,14 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Monika Jerigová, PhD., RNDr. Monika Stupavská, PhD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.11.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |
| <p><b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |       |       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-CHFZ-956/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Analytická chémia |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Otázky z predmetu Analytická chémia ako súčasť štátnej skúšky budú z nasledovných okruhov:<br>Všeobecná charakteristika analytického postupu, definícia základných pojmov. Voľba analytického postupu z hľadiska povahy vzorky a cieľov analýzy.<br>Stopová analýza a mikroanalýza, charakteristika, požiadavky, definície.<br>Základné metrologické charakteristiky analytických metód (presnosť, správnosť, citlivosť, robustnosť, selektivita, opakovateľnosť, reprodukovateľnosť) ich určovanie.<br>Princípy separácie a detekcie iónov v hmotnostnej spektrometrii.<br>Rovnovážne konštanty – významný termodynamický parameter analytických reakcií.<br>Elektrogravimetria a jej využitie v chemickej analýze, porovnanie s coulometrickým stanovením látok.<br>Postup validácie analytickej metódy, normy, správna laboratórna prax.<br>Všeobecná schéma analytického postupu. Charakterizácia základných krokov analytického postupu a ich vzájomná väzba.<br>Presnosť, správnosť a spoľahlivosť analytických výsledkov. Náhodné a systematické chyby; zákon šírenia systematických chýb; všeobecné zdroje systematických chýb.<br>Odber vzoriek. Cieľ odberu vzoriek; reprezentatívne a cielené vzorky; prieskumná analýza a monitorovanie; výber vzorkovacích zariadení.<br>Úprava vzoriek. Všeobecná charakterizácia úpravy vzoriek v prvkovej analýze; zdroje a charakter analytických chýb sprevádzajúcich úpravu vzoriek.<br>Citlivosť inštrumentálnych metód, medza dôkazu (medza detekcie, LOD), medza stanoviteľnosti (limit stanovenia, LOQ).<br>Úloha detekčných a identifikačných metód v chemickej analýze a ich klasifikácia.<br>Kalibrácia a meranie. Metódy kalibračnej krivky a prídavku štandardu na stanovenia analytu vo vzorke.<br>Úloha separačných metód v chemickej analýze a ich klasifikácia. |                                             |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenčina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-098/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Aplikovaná spektroskopia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/1 Za obdobie štúdia: 26/13<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Na absolvovanie predmetu je potrebné získať najmenej 60 bodov (E), 65b (D), 70b (C), 75b (B), 85b (A). Podmienkou je písomnej skúšky, kde je potrebné získať min. 60b z max. 100b.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické vedomosti o moderných aplikáciách organických molekúl v materiálovej chémii a biochémmi/biológii a oboznámi sa s kvantitatívnym opisom rôznych typov fotofyzikálnych dejov a fotochemických reakcií pomocou UV-Vis, fluorescenčnej a <sup>1</sup> H NMR spektroskopie v statickom ako aj dynamickom režime, ako aj s vyhodnotením experimentálnych dát získaných z nanosekundovej zábleskovej fotolýzy a ultrarýchlej absorpčnej spektroskopie. Pochopí mechanizmy jednotlivých fotochemických reakcií a fotofyzikálnych dejov so širokým aplikačným potenciálom a vzťah medzi želanou odozvou a štruktúrou organických molekúl. Získané vedomosti prepájajú teoretické znalosti z molekulovej spektroskopie s kvantitatívnym opisom získaným analýzou experimentálnych dát a pomôžu študentovi pri príprave kvalitných vedeckých publikácií zameraných na organické farbivá, ako aj pri príprave budúcich interdisciplinárnych projektov. |                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. KVANTOVÝ VÝŤAŽOK, RÝCHLOSŤ FOTOCHEMICKEJ REAKCIE: diferenciálny kvantový výťažok, vzťah kvantového výťažku k rýchlostným konštantám; chemická aktinometria.<br>2. FLUORESCENČNÉ ZNAČKY: vzťah štruktúra-vlastnosti, základné typy fluorofórov pre rôzne vlnové dĺžky; kvantitatívny opis fluorescence (stanovenie kvantového výťažku fluorescence – metóda štandardu, metóda integračnej sféry; stanovenie doby života fluorescence; výpočet Ramanovských pásov).<br>3. FLUORESCENČNÉ ZNAČKY: biologické aplikácie – efekt voľného rotora (Försterova-Hoffmannova                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |

rovnica); využitie PET a FRET mechanizmov v biologických aplikáciach: vzťah štruktúra-vlastnosti, kvantitatívny opis.

4. KVANTIFIKÁCIA MEDZISYSTÉMOVÉHO PRECHODU (ISC): Stanovenie kvantového výťažku

tripletového stavu, resp. ISC (Singlet Depletion Method; Energy Transfer Method); stanovenie triplet-triplet molového absorpčného koeficientu; vzťah štruktúra-ISC (El-Sayed, SO-ISC, SOCT-ISC)

5. BIOLOGICKÉ APLIKÁCIE ISC: Singletový kyslík (PDT; Photochemical Wound Healing); stanovenie

kvantového výťažku singletového kyslíka (chemická aktinometria; fosforescencia singletového kyslíka); nové molekulové fotosenzibilizátory pre generovanie singletového kyslíka.

6. FOTOPREPÍNAČE: mechanizmy fotoizomerizácie; kvantifikácia základných parametrov fotoprepínačov (kvantové výťažky, zloženie PSS, stabilita termodynamicky menej stabilného izoméru); ultrarýchla dynamika excitovaných stavov; aplikácie fotoprepínačov na báze fotoizomerizácie.

7. FOTOPREPÍNAČE: fotocyklizácie (pericyklické reakcie); Woodward-Hoffmanove pravidlá; efekt štruktúry na základné charakteristiky (kvantové výťažky priamej a spätnej fotoreakcie) diaryleténových fotoprepínačov; aplikácie diaryleténových fotoprepínačov.

8. FOTOODSTUPUJÚCE (FOTOCHRÁNIACE) SKUPINY: typy fotochrániacich skupín; mechanizmus

aktivácie základných skupín; kvantifikácie procesu (stanovenie kvantových výťažkov fotoreakcie, kinetika tvorby a zániku medziproduktu pri cyklizácii).

9. FOTOODSTUPUJÚCE (FOTOCHRÁNIACE) SKUPINY: biologické aplikácie fotochrániacich skupín;

fotoafinitné značenie v biochémií.

10. UCHOVÁVANIE SOLÁRNEJ ENERGIE: mechanizmus uchovávania energie; cyklické štruktúry s veľkým vnútorným pnutím (norbornadién-kavdricyklánový systém); vzťah štruktúra-požadované vlastnosti

11. FOTODIMERIZÁCIE: [2+2], [3+2] a [4+4] fotodimerizácie; mechanizmus fotodimerizácie, strata

aromatického charakteru; aplikácie fotodimerizácie (mechanoluminiscencia, úprava povrchov medicínskych pomôcok, fotodegradovateľné polyméry, biosenzory).

12. AGREGÁCIOU INDUKOVANÁ EMISIA (AIE, AEE): vzťah štruktúra-AIE; mechanizmy AIE; aplikácie

AIE (OLEDs, daktyloskopia, AIE próby pre PDT).

13. FOTOPOLYMERIZÁCIE: iniciátory fotopolymerizácie; využitie fotopolymerizácie (fotolitografia,

lakovanie áut, biele zubné plomby).

#### **Odporúčaná literatúra:**

ANSLYN E.V., DOUGHERTY D.A.: Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books,

Herndon 2006, ISBN 978-1-891389-31-3.

KLÁN P., WIRZ J.: Photochemistry of Organic Compounds: From Concepts to Practice. John Wiley & Sons Ltd, Chichester 2009, ISBN 978-1-4051-9088-6.

VALEUR B.: Molecular Fluorescence: Principles and Applications, Wiley-VCH Verlag GmbH, Weinheim, 2001, ISBN 3-527-60024-8.

EVANS R.C., DOUGLAS, P., BURROW H.D.: Applied Photochemistry, Springer Science + Business

|                                                                                                                                                    |       |       |      |       |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|-------|-----|
| Media, Dordrecht 2013, ISBN 978-90-481-3830-2.                                                                                                     |       |       |      |       |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |       |       |      |       |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                    |       |       |      |       |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 11                                                                             |       |       |      |       |     |
| A                                                                                                                                                  | B     | C     | D    | E     | FX  |
| 36,36                                                                                                                                              | 18,18 | 18,18 | 9,09 | 18,18 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Marek Cigán, PhD.                                                                                                          |       |       |      |       |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                           |       |       |      |       |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                   |       |       |      |       |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                   |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|------|------|------|
| Akademický rok: 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                   |      |      |      |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                   |      |      |      |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                   |      |      |      |
| Kód predmetu:<br>PriF.KAn/N-XXXX-005/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       | Názov predmetu:<br>Bioarcheológia |      |      |      |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                        |       |                                   |      |      |      |
| Počet kreditov: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                   |      |      |      |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                   |      |      |      |
| Stupeň štúdia: I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                   |      |      |      |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                   |      |      |      |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Záverečné hodnotenie bude udelené na základe účasti na prednáškach. Na absolvovanie predmetu je potrebná účasť na viac 60 % prednášok. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                              |       |                                   |      |      |      |
| Výsledky vzdelávania:<br>V rámci kurzu sa študenti oboznámia s metódami a postupmi pri rekonštrukcii spôsobu života historických populácií na základe analýzy kostrových pozostatkov ľudí a zvierat, mumifikovaných zvyškov organizmov v kultúrno-archeologickom kontexte.                                                                              |       |                                   |      |      |      |
| Stručná osnova predmetu:<br>Prednášky odborníkov z praxe na zaujímavé témy z rôznych oblastí paleontológie, archeológie, historickej antropológie, archeobotaniky a archeozoológie, paleogenetiky, atď.                                                                                                                                                 |       |                                   |      |      |      |
| Odporúčaná literatúra:<br>Kurin, D. S., 2021: The Bioarchaeology of Disaster: How Catastrophes Change our Skeletons. New York, Routledge.<br>Sutton, M. Q., 2019: Bioarchaeology: An Introduction to the Archaeology and Anthropology of the Dead. New York, Routledge.<br>Martin, D. L., Harrod, R. P., Ventura, R. P., 2013: Bioarcheology. Springer. |       |                                   |      |      |      |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                             |       |                                   |      |      |      |
| Poznámky:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                   |      |      |      |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 1253                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                   |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                 | D    | E    | FX   |
| 68,08                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,38 | 6,78                              | 5,75 | 4,79 | 4,23 |
| Vyučujúci: doc. RNDr. Radoslav Beňuš, PhD., Mgr. Silvia Bodoriková, PhD., RNDr. Michaela Dörnhöferová, PhD.                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                   |      |      |      |

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022         |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KPI/N-XXXX-008/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Človek ako súčasť prírody |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študent na záver odovzdáva esej na ľubovoľnú tému dotýkajúcu sa prednášanej problematiky. Záverečné hodnotenie prebieha v zmysle schémy: A (vynikajúce originálne vypracovanie eseje: 91 – 100%), B (originálne vypracovanie eseje presahujúce priemernú úroveň: 81 – 90%), C (priemerné vypracovanie eseje: 71 – 80%), D (vypracovanie eseje vystihujúce podstatu témy s nižšou úrovňou originality: 61 – 70%), E (vypracovanie neúplne vystihujúce podstatu témy: 51 – 60%) Podmienky pre úspešné absolvovanie predmetu upravuje zároveň Študijný poriadok PriF UK.                                                                              |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent predmetu Človek ako súčasť prírody získa komplexné znalosti o nutnej interakcii človeka s prírodou. Pozná dôležitosť prírodných javov, bioty a abioty na zdravie a život ľudí, čo sa samozrejme premieťa aj do poznania dôležitosti ochrany prírody.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študijný predmet absolventovi ponúka kompletný náhľad na problematiku vzťahu „človek a príroda“, teda ako človek využíva prírodu a jej zložky vo svoj prospech a aké z toho plynú riziká. Osnova predmetu prechádza postupne od vlastného vnímania benefitov prírody (ekosystémové služby) či strachu z nej (napr. arachnofóbia), až po možnosti využívania rastlín a živočíchov v rozličných sférach nášho života (medicína, veda, kultúra...). Poslucháči sa dozvedia ako môže aj neživá príroda vplývať na zdravie ľudí, či je možné aj v súčasnej krajine vidieť minulosť, pričom je časť prednášok venovaná aj prírodnému dedičstvu samotného Slovenska. |                                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Selinus, O. et al., 2005: Essential of Medical Geology. Impact of the Natural Environment on Public Health. Amsterdam, Elsevier , 812<br>Doctor, R. M., Kahn, A. P., & Adamec, C. A. (2008). The encyclopedia of phobias, fears, and anxieties. Infobase Publishing.<br>Alves, R. R. N., & Albuquerque, U. P. (Eds.). (2017). Ethnozoology: Animals in our lives. Academic Press.<br>Grunewald, K., Bastian, O., 2015: Ecosystem Services – Concept Methods and Case Studies, Springer-Verlag, Berlin, Germany, 319 p                                                                                                                                           |                                                     |

Burel, F., Baudry, J., 2003: Landscape Ecology – Concepts, Methods, and Applications, Science Publishers, 378 p.  
 Allan J. D., Castillo M. M.: Stream ecology: Structure and function of running waters 2ed., Chapman and Hall, New York  
 Rätsch, Ch. 2015. Vykuřovadla. Dech draka. 72 rostlinných portrétů: etnobotanika, praktické a rituální využití. Kořeny, 214 pp.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra aj v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 1306

| A     | B    | C   | D   | E    | FX   |
|-------|------|-----|-----|------|------|
| 90,28 | 0,38 | 0,0 | 0,0 | 0,08 | 9,26 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Martina Zvaríková, PhD., prof. RNDr. Pavel Dlpa, PhD., RNDr. Malvína Reiffers Čierniková, PhD., prof. RNDr. Elena Masarovičová, DrSc., prof. PaedDr. Pavol Prokop, DrSc., prof. RNDr. Peter Fedor, DrSc., prof. Ing. Eva Chmielewská, CSc., RNDr. Martin Labuda, PhD., doc. RNDr. Eva Paudítšová, PhD., RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD., doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc., doc. RNDr. Ľubomír Jurkovič, PhD., doc. Mgr. Tomáš Lánczos, PhD., doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.11.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-078/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Deutsch für Naturwissenschaftler A1 (začiatocníci) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra sa vyžaduje aktívna účasť na seminároch, samostatné a skupinové riešenie úloh študenta.<br>Po každom tematickom celku študent absolvuje test - ústny a písomný (max. 2). Za účasť a vypracovanie zadání získa študent maximálne 60 bodov, za dva testy max. 40 bodov.<br>Hodnotenie sa udeľuje podľa stupnice:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní kurzu dokáže študent porozumieť a používať jednoduché každodenné výrazy: vie sa predstaviť, klásť otvorené a zatvorené otázky a zodpovedať ich, napísať krátky text vo forme mailu.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s ďalším cudzím jazykom. Rozvoj a precvičovanie si všetkých jazykových zručností (hovorenie, čítanie a počúvanie s porozumením, písanie) na úrovni A1 podľa Európskeho referenčného rámca.                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch A1+. München: Hueber 2021.<br>Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch A1+ Zusatzmaterial. München: Hueber 2021. |     |     |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>nemecký, slovenský príp. anglický                                                                                                                          |     |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 53                                                                                                                                                            |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                 | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 98,11                                                                                                                                                                                                                             | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,89 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-080/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Deutsch für Naturwissenschaftler A2 (začiatocníci) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra sa vyžaduje aktívna účasť na seminároch, samostatné a skupinové riešenie úloh študenta.<br>Po každom tematickom celku absolvuje študent ústny a písomný test (max. 2). Za účasť a vypracovanie zadání získa študent maximálne 60 bodov, za dva testy max. 40 bodov.<br>Hodnotenie sa udeľuje podľa stupnice:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní kurzu rozumie často používaným výrazom (napr. o rodine, o štúdiu, zamestnaní, nakupovaní, objednávaní, geografii okolia). Dokáže jednoduchými frázami vyjadriť svoju mienku a komunikovať o bežných, rutinných záležitostiach.                                                                                                                                                                                           |                                                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Rozvoj všetkých jazykových zručností (hovorenie, čítanie a počúvanie s porozumením, písanie) na úrovni A1- A2 podľa Európskeho referenčného rámca pomocou rôznorodých cvičení a úloh.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch A1+. München: Hueber 2021.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch A1+ Zusatzmaterial. München: Hueber 2021.<br>Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch A2+. München: Hueber 2021 |     |     |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>nemecký, slovenský príp. anglický                                                                                                                         |     |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 39                                                                                                                                                           |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 94,87                                                                                                                                                                                                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,13 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-079/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Deutsch für Naturwissenschaftler B1 (pokročilí) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka.                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Počas semestra sa vyžaduje aktívna účasť na seminároch, samostatné a skupinové riešenie úloh študenta,<br>príprava ústnej a písomnej argumentácie na prírodovednú tému z príslušného odboru. Za účasť a vypracovanie zadania získa študent maximálne 60 bodov, za argumentáciu 40 bodov.<br>Hodnotenie sa udeľuje podľa stupnice:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní kurzu dokáže porozumieť písaným a hovoreným textom, vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby gramaticky správne vyjadriť k vybraným prírodovedným témam. Študent vie zvládnuť bežné jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí (mobility).                                                                                                                                       |                                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností. Ústna a písomná argumentácia, opis štatistiky, vyjadrenie mienky k rôznym vedeckým                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| témam z oblasti prírodných vied. Rozvoj všetkých jazykových zručností (hovorenie, čítanie, počúvanie, písanie) na stredne pokročilej úrovni B1 podľa Európskeho referenčného rámca.                                                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch B1+/B2. München: Hueber 2021.<br>Aktuálne učebné materiály na úrovni B1-C1, doplnkové pracovné listy vytvorené vyučujúcim, články a videá z tlače, internetu |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>nemecký, úroveň B1-2                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 19                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-081/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Deutsch für Naturwissenschaftler B2 (pokročilí) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                           |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Počas semestra sa vyžaduje aktívna účasť na seminároch, samostatné a skupinové riešenie úloh študenta,<br>príprava a odprezentovanie prezentácie s vypracovaným handoutom. Za účasť a vypracovanie zadania získa študent maximálne 60 bodov, za prezentáciu 40 bodov.<br>Hodnotenie sa udeľuje podľa stupnice:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent sa po absolvovaní kurzu vie na základe nadobudnutej slovnej zásoby gramaticky správne vyjadriť k vybraným prírodovedným a celospoločenským témam, analyzovať problém s pohľadu rôznych vedeckých odborov, pripraviť prezentáciu a odprezentovať ju.<br>Študent vie zvládnuť bežné jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom doma i v zahraničí.                                                              |                                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Prehĺbenie a precvičovanie si všetkých jazykových zručností (hovorenie, čítanie, počúvanie, písanie) v prírodovedných predmetoch (biológia, environmentalistika, geografia, geológia, chémia). Rozvoj komunikačných zručností                                               |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Schmol, S., Schenk, B., Bleiner, S., Wirtz, M., Glaser, J.: Akademie Deutsch B1+/B2. München: Hueber 2021.<br>Aktuálne učebné materiály na úrovni B1-C1, doplnkové pracovné listy vytvorené vyučujúcim, články a videá z tlače, internetu. |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>nemecký, úroveň B2 a vyššie                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 10                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.07.2022                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-130/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomová práca |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby vo forme konzultácií s vedúcim diplomovej práce, či prezentácií dosiahnutých výsledkov študentov = 2h, prezenčná forma, podľa potreby aj dištančná alebo kombinovaná.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Vedúci diplomovej práce vyhodnotí kvalitu a samostatnosť práce študenta počas vypracovávania záverečnej práce a úroveň dosiahnutých výsledkov:<br>Hodnotenie A - práca bola vypracovaná s vysokou úrovňou samostatnosti študenta s minimálnym počtom korekčných zásahov vedúceho. Dosiahnuté výsledky a práca majú vynikajúcu kvalitu, práca odkazuje na nadpriemerný počet literárnych odkazov.<br>Hodnotenie B - práca bola vypracovaná s dobrou úrovňou samostatnosti študenta s primeraným počtom korekčných zásahov vedúceho. Dosiahnuté výsledky a práca majú dobrú kvalitu, práca odkazuje na nadpriemerný počet literárnych odkazov.<br>Hodnotenie C - práca bola vypracovaná s priemernou úrovňou samostatnosti študenta, vyžadovala viaceré zásahy vedúceho vo zvýšenom rozsahu. Dosiahnuté výsledky a práca majú priemernú kvalitu, práca odkazuje na priemerný počet literárnych odkazov.<br>Hodnotenie D - práca bola vypracovaná s podpriemernou úrovňou samostatnosti študenta, vyžadovala časté zásahy vedúceho vo zvýšenom rozsahu. Dosiahnuté výsledky a práca majú podpriemernú kvalitu, práca odkazuje na priemerný počet literárnych odkazov.<br>Hodnotenie E - práca bola vypracovaná s nízkou úrovňou samostatnosti študenta avšak zabezpečujúcou jej dostatočnú kvalitu, vyžadovala neustále zásahy vedúceho v pomerne veľkom rozsahu. Dosiahnuté výsledky a práca majú podpriemernú, avšak dostačujúcu kvalitu, práca odkazuje na podpriemerný počet literárnych odkazov. |                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý v dohodnutom termíne s vedúcim neodovzdá diplomovú prácu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti ovládajú základnú štruktúru samotného písomného diela, ktoré vypracovávajú a ktoré zvyčajne obsahuje: Hlavičku so zadáním, Abstrakt, Úvod s diskusiou aktuálnych výsledkov v literatúre, Ciele práce, Použité metodické postupy na dosiahnutie cieľov, Dosiahnuté výsledky, Diskusiu výsledkov, Súhrn, alebo ďalšie, podľa pokynov o vypracovaní diplomových prác určených fakultou. Študenti dokážu kriticky posudzovať primeranosť a nutnosť prezentácie výsledkov v samotnom diele, vysvetliť použité experimentálne postupy a vyhodnotenia nameraných údajov. Vedia samostatne posúdiť rozsah a zachovanie prezentácie najdôležitejších výsledkov požadovaných v cieľoch práce, zrozumiteľne prezentovať dosiahnuté vlastné a nové výsledky, ktoré sú vhodným spôsobom konfrontované s vedomosťami uvádzanými v dostupnej literatúre. Študenti ovládajú spôsoby citovania literárnych zdrojov, napr. monografií a publikácií vyhľadateľných vo verejne prístupných databázach ako WebOfScience, Scopus, ResearchGate, OrcID a iné, alebo pomocou internetových vyhľadávačov (Google a pod.) tak, aby nedochádzalo k porušovaniu autorských práv iných autorov. |     |     |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1) Písanie a obsah diplomovej práce pod vedením vedúceho diplomovej práce.<br>2) Citovanie prác iných autorov, odkazy na literárne zdroje.<br>3) Analýza experimentálnych výsledkov a možnosti teoretického vyhodnotenia uvádzaných výsledkov a údajov.<br>4) Kritické posudzovanie získaných výsledkov a možnosti ich grafickej prezentácie.<br>5) Súhrn práce vhodný na prezentáciu odbornej a laickej verejnosti v podobe PowerPoint prezentácie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vybrané kapitoly z monografií, publikácie vo vedeckých časopisoch, overiteľné a citovateľné internetové zdroje podľa zamerania diplomovej práce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                      |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|-----|-----|
| Akademický rok: 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                      |     |     |     |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                      |     |     |     |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                      |     |     |     |
| Kód predmetu:<br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-128/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | Názov predmetu:<br>Diplomový seminár |     |     |     |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 13<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                      |     |     |     |
| Počet kreditov: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                      |     |     |     |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                      |     |     |     |
| Stupeň štúdia: II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                      |     |     |     |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                      |     |     |     |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                      |     |     |     |
| Výsledky vzdelávania:<br>Absolvovaním predmetu si študenti zlepšia svoje schopnosti v orientácii vo vedeckej literatúre a naučia sa kriticky hodnotiť experimentálne údaje v publikovaných článkoch. Aktivity a pokročilá práca na problematike diplomovej práce v podmienkach individualizovanej výučby. Rozvinutie špeciálnych poznatkov študentov potrebných pre detailné zvládnutie témy diplomovej práce. Rozvoj tvorivosti študentov je zabezpečený úzkou spoluprácou učiteľa a študenta na dobre definovanej problematike |     |                                      |     |     |     |
| Stručná osnova predmetu:<br>• Seminár k diplomovej práci. Pravidelné konzultácie s vedúcim diplomovej práce, prezentácia a interpretácia získaných výsledkov, riešenie vzniknutých problémov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                      |     |     |     |
| Odporúčaná literatúra:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                      |     |     |     |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                      |     |     |     |
| Poznámky:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                      |     |     |     |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                    | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,0 | 0,0                                  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Vyučujúci:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                      |     |     |     |
| Dátum poslednej zmeny: 28.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                      |     |     |     |
| Schválil: prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-076/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>EAP 1/English for Academic Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou na absolvovanie predmetu je účasť na seminároch, systematická príprava a odovzdanie vypracovaných tém podľa dohodnutého harmonogramu.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše) |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výučba angličtiny v rámci predmetu EAP 1/English for Academic Purposes je zameraná predovšetkým na porozumenie akademických textov v písomnej a zvukovej podobe a študent nadobudne odbornú slovnú zásobu a techniky potrebné na rozvoj všetkých jazykových zručností. Dôležitým cieľom je rozvíjať u študentov schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a motivovať ich ku ďalšiemu samoštúdiu.                                                                       |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností na základe učebných materiálov, ktoré vypracujú, resp. pripraví vyučujúci Katedry jazykov.<br>o Čítanie akademických článkov s porozumením<br>o Morfológicko-syntaktická analýza vedeckého textu<br>(používanie časov v jednotlivých častiach vedeckého článku, trpný rod, nominalizácia,                                                                                                                                  |                                                               |

|                                                                                                                                                                      |       |      |     |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|------|------|
| predložkové spojenia, spojky/pomlčky, hedging - predbežné tvrdenia, písanie názvov článkov, ...)<br>o Sumarizácia vedeckého článku<br>o Prezentácia vedeckého článku |       |      |     |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Súborný zozbieraných materiálov pre jednotlivé odbory, ktoré pripravujú/vypracujú vyučujúci KJA                                     |       |      |     |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický, minimálne B2 úroveň                                                                 |       |      |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                     |       |      |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 269                                                                                              |       |      |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                    | B     | C    | D   | E    | FX   |
| 76,95                                                                                                                                                                | 17,84 | 3,35 | 0,0 | 1,12 | 0,74 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., RNDr. Tatiana Slováková, PhD.   |       |      |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                             |       |      |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                     |       |      |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-077/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>EAP 2/English for Academic Purposes |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou na absolvovanie predmetu je účasť na seminároch, systematická príprava a odovzdanie vypracovaných tém podľa dohodnutého harmonogramu.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše) |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výučba angličtiny v rámci predmetu EAP 2/English for Academic Purposes je zameraná predovšetkým na porozumenie akademických textov v písomnej a zvukovej podobe a študent nadobudne odbornú slovnú zásobu a techniky potrebné na rozvoj všetkých jazykových zručností. Dôležitým cieľom je rozvíjať u študentov schopnosť študovať anglický jazyk samostatne, resp. s minimálnou podporou učiteľa (autonómne štúdium) a motivovať ich ku ďalšiemu samoštúdiu                                                                        |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností na základe učebných materiálov, ktoré vypracujú, resp. pripraví vyučujúci Katedry jazykov.<br>o Čítanie akademických článkov s porozumením<br>o Písanie abstraktov<br>o Plagiátorstvo a parafrázovanie                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |

|                                                                                                                                                                                                |       |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|
| o Review (posudok) vedeckého článku<br>o Práca s populárno-náučnými prednáškami TED (www.ted.com)<br>o Analýza odborného problému z pohľadu rôznych vedeckých odborov<br>o Diskusia            |       |      |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>súbory zozbieraných materiálov pre jednotlivé odbory, ktoré pripravila/vypracujú vyučujúci KJA                                                                |       |      |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický, minimálne B2 úroveň                                                                                           |       |      |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                               |       |      |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 224                                                                                                                        |       |      |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                              | B     | C    | D    | E    | FX   |
| 83,48                                                                                                                                                                                          | 12,05 | 1,79 | 0,45 | 0,45 | 1,79 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., RNDr. Tatiana Slováková, PhD., PhDr. Oľga Pažitková, CSc. |       |      |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                                                       |       |      |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                               |       |      |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-094/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Elektrochémia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: Prednáška/Seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 13/13<br>Týždenný: 1/1 Za obdobie štúdia: 13/13<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>30% hodnotenia tvorí aktivita na domácich úlohách a seminárnych prácach. Podmienkou je odovzdanie všetkých týchto častí. 70% hodnotenia tvorí ústna skúška. Stupnica hodnotenia A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent absolvovaním predmetu získa prehľad o základných metódach a technikách používaných v elektrochémií a ich využitie na štúdium kinetiky a mechanizmov chemických reakcií a iných fyzikálno-chemických procesoch, na kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu vzoriek a takisto aj na environmentálne, syntetické a ďalšie aplikácie. Študent sa naučí analyzovať dáta získané meraniami a to riešením problémových úloh ako aj simuláciami jednotlivých procesov. Takisto získa prehľad o aktuálnych témach, ktorými sa elektrochémia zaoberá.                                                                                                                                                                                                                       |                                         |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Úvod do elektrochémie, Termodynamika elektrochemického článku, elektrická dvojvrstva<br>2. Kinetika elektródových reakcií - Tafelova rovnica a Butlerova - Volmerova teória prenosu náboja.<br>3. Difúzia, migrácia, konvekcia a ich vzťah k elektrochémií<br>4. Chronovoltamperometria, pulzná voltametria<br>5. Voltamperometria s lineárnym napäťovým pulzom, cyklická voltametria<br>6. Elektrolýza, prietoková elektrolýza<br>7. Simulačné metódy štúdia elektrochemických procesov<br>8. Elektrochémia v spojení s ďalšími technikami – spektroelektrochémia, elektrochemické STM, elektrochemické AFM<br>9. Procesy pri ktorých neprebíha elektródová reakcia – potenciometria, konduktometria, Impedančná spektroskopia<br>10. Batérie a palivové články |                                         |

|                                                                                                          |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11. Fotoelektrochémia – fotokatalyzátory, elektrolýza vody, redukcia CO <sub>2</sub> (umelá fotosyntéza) |     |     |     |     |     |
| 12. Nové trendy v elektrochémií                                                                          |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                            |     |     |     |     |     |
| A.J. Bard, L.R. Faulkner: Electrochemical Methods, John Wiley & Sons.INC, 2001                           |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                      |     |     |     |     |     |
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                              |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                         |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                              |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 4                                                                   |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                        | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                    | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Táňa Sebechlebská, PhD.                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                                                 |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                         |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                         |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                |     |                                         |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                         |     |                                         |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                          |     |                                         |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-141/24                                                                                                                                                                                                |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Elektrochémia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                         |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                        |     |                                         |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                             |     |                                         |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                       |     |                                         |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                   |     |                                         |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                      |     |                                         |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                    |     |                                         |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                 |     |                                         |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                   |     |                                         |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                             |     |                                         |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                |     |                                         |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 5                                                                                                                                                                           |     |                                         |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                               | B   | C                                       | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                           | 0,0 | 0,0                                     | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Táňa Sebechlebská, PhD.                                                                                                                                                                                                  |     |                                         |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b>                                                                                                                                                                                                                   |     |                                         |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                |     |                                         |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-142/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Elektrónová a molekulová spektroskopia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 39 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skríningový test a ústna skúška. Pre postup na ústnu skúšku je potrebné získať v teste najmenej 51 bodov zo 100 možných. Na ústnej skúške je bodová stupnica: A 91-100, B 81-90, C 71-80, D 61-70, E 51-60, Fx 50 a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Čo by mal študent vedieť:<br>Pokročilý kurz elektrónovej a molekulovej spektroskopie je zameraný na interpretáciu rotačných, vibračných a elektrónových spektier pomocou metód teoretickej chémie. Pozornosť sa venuje vzťahu medzi spektroskopickým modelom a fundamentálnymi molekulovými parametrami. Použité sú špeciálne časti kvantovej chémie ako časovo závislá perturbačná teória, vlastnosti angulárnych momentov a ich skladanie, vybrané kapitoly teórie grúp a symetria orbitálov, QCH popis rotačného pohybu a vibračného pohybu v jednom i viacerých stupňoch voľnosti. Kurz poskytuje i prehľad jednotlivých špecifických typov spektier - čistých rotačných a rotačno vibračných, elektrónových atómových spektier, spektier dvojatómových molekúl, elektrónových spektier špecifických typov viacatómových molekúl (konjugované systémy, komplexy prechodných kovov a pod.) ako aj fotoelektrónových spektier.<br>Študent by mal porozumieť: <ul style="list-style-type: none"> <li>• kvantovochemickým a ostatným fyzikálno-matematickým modelom používaným v spektroskopii</li> <li>• využitiu metód kvantovej chémie na interpretáciu atómových a molekulových spektier</li> <li>• spôsobu interpretácie a získavania fyzikálnych parametrov z experimentálneho spektra</li> </ul> |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interakcia hmoty so žiarením, Charakter spektier, časovo závislá poruchová teória a pravde-podobnosť excitácie, spontánna a stimulovaná emisia. Prirodzená šírka čiar, základné usporiadanie experimentu na meranie spektier</li> <li>• Kvantovochemický aparát na interpretáciu ES, RHF a ROHF SCF, Koopmansov teorém, orbitálna a geometrická relaxácia. Metódy zahrňujúce korelačnú energiu vhodné na interpretáciu spektier - CI, EOM, CC.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |

- Typy orbitálov v atónoch a molekulách, Orbitály v guľovo symetrickom poli - súvis s operátormi impulzmomentu, orbitály v poli s valcovou symetriou - lineárne molekuly, charakteristika MO nelineárnych viacatómových molekúl. Orbitály väzbové, antiväzbové a neväzbové - Mullikanova notácia el. prechodov.
- Výberové pravidlá, Spinové výberové pravidlá, singlet-tripletové štiepenie. Orbitálne výberové pravidlá podľa vlastných hodnôt operátorov impulzmomentu a podľa klasifikácie IR bodových grúp. Vibračné výberové pravidlá a FC princíp.
- Excitácia a relaxácia: Vlastnosti excitovaných stavov, Jablonského diagram, potenciálová hyperplocha, kónická intersekcia, Flourescencia, fosforescencia, žiarová a nežiarová relaxácia, vnútorná relaxácia, vnútorná konverzia, medzysystémový prechod, zložitejšie prípady, kvantový výťažok, doba života a rýchlostná konštanta
- Kvantovomechanický model rotačného pohybu. Tuhý a elastický rotor. Rotačné spektrá dvojatómových a lineárnych molekúl, výberové pravidlá. Sféricke, symetrické a asymetrické rotory. Starkov jav.
- Malé vibrácie v klasickej mechanike, normálne vibrácie, degenerované vibrácie, vnútorné koordináty, maticová formulácia problému, FG analýza. Kvantová teória harmonického oscilátora pre jeden i viac vibračných módo.
- Vibračno- rotačné spektrá dvojatómových molekúl, anharmonicita. Vibrácie viacatómových molekúl, skupinové vibrácie, symetria vibračných módo, výberové pravidlá. Vibračno-rotačné spektrá viacatómových molekúl. Anharmonicita a vibračné štiepenie v viacatómových molekulách.
- Ramanova rotačná a vibračná spektroskopia.
- Atómová spektroskopia, Systém s jedným elektrónom - atóm vodíka, Spektrálne série v emisnom spektre H, interpretácia, spin-orbitálne štiepenie a QED pre atóm H. Viacelektrónové systémy, Skladanie momentov hybnosti viacerých elektrónov, ekvivalentné a neekvivalentné optické elektróny, Relativistické efekty - RS väzba a JJ väzba, Termy viacelektrónových systémov. Najjednoduchšie prípady spektier viacelektrónových atómov. Spektrá alkalických kovov, spektrum atómu hélia a spektrá kovov alkalických zemín, spin-orbitálna interakcia a jemná štruktúra spektrálnych čiar - zložený dublet a triplet.
- Spektrá dvojatómových a lineárnych molekúl, MO dvojatómových molekúl, symbolika spektrálnych termov a výberové pravidlá, vibračná štruktúra elektrónových pásov a Frankov Condonov princíp, rotačná štruktúra a spriahnutie rotačného a el. pohybu pre lineárne molekuly.
- Spektrá zložitejších molekúl, Spektrá molekúl typu AH<sub>2</sub>- Spektrá koordinačných zlúčenín: teória kryštálového a ligandového poľa, vysoko a nízkospinové komplexy, pásy prechodu náboja. Spektrá jednoduchých organických zlúčenín (alkány, alkény, acetón): p - elektrónová aproximácia - Huckelova metóda MO, kruhový diagram. Korelácie polohy spektrálnych čiar a vlastností substituenta,- Vibračná štruktúra spektrálnych pásov zložitejších molekúl, orbitálne zakázané prechody a nie totálne symetrické vibrácie- Vplyv prostredia na polohu čiar - hypsochrómny a bathochrómny posuv.
- Fotoelektrónová a Augerova spektroskopia, Zdroje žiarenia pre RES a usporiadanie experimentu, PES v UV oblasti. UPS, vibračné rozlíšenie čiar. Interpretácia PES spektier - Koopmansov teorém. PES v Röntgenovej oblasti- XPS (ESCA) - chemický posun, využitie v kvalitatívnej analýze. Augerova spektroskopia.

#### **Odporúčaná literatúra:**

P.W. Atkins, Fyzikálna chémia, STU Bratislava, 1999, P.W. Atkins, R.R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford Univ. Press, Oxford 1997, M. Nepraš, M. Titz, Základy teorie elektrónových spekter, SNTL Praha 1983, G. Herzberg, Spectra of Diatomic Molecules, Van Nostrand, New York, 1950, J.M. Hollas, Modern Spectroscopy, Wiley, Chichester, 1987, J. Pišút, L. Gomolčák, V. Černý, Úvod do kvantovej mechaniky, Alfa Bratislava, 1983.

|                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 11                                                                             |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                  | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                              | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Michal Repiský, PhD., doc. Mgr. Pavel Neogrady, DrSc.                                                                       |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 16.05.2025                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                   |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                             |     |                                                |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                                |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                       |     |                                                |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-140/24                                                                                                                                                                             |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Femtochémia a lasery |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                                |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                     |     |                                                |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                              |     |                                                |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |     |                                                |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                                |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                   |     |                                                |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                 |     |                                                |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                              |     |                                                |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                                |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                          |     |                                                |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                                |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 0                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                              | D   | E   | FX  |
| 0,0                                                                                                                                                                                                                          | 0,0 | 0,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eva Noskovičová, PhD.                                                                                                                                                                                |     |                                                |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                                |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                             |     |                                                |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-CHFZ-947/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyzikálna chémia |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br><p>Otázky štátnej skúšky z predmetu Fyzikálna chémia budú z nasledovných okruhov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plyny. Ideálny plyn, zákony pre ideálny plyn a stavová rovnica, princípy kinetickej teórie ideálneho plynu, reálne plyny a van der Waalsova rovnica.</li> <li>· Vlastnosti kvapalín. Povrchové napätie kvapalín, viskozita, tlak pary nad kvapalinou. Základné pojmy termodynamiky, stavové funkcie, vnútorná energia a prvý zákon termodynamiky. Termodynamické procesy, vratné a nevratné deje, práca plynu pri expanzii, entalpia, tepelné kapacity.</li> <li>· Termochémia, reakčné teplo, termochemické zákony, závislosť reakčného tepla od teploty.</li> <li>· Entropia. Termodynamické a štatistické zavedenie entropie do termodynamiky. Druhý a tretí zákon termodynamiky.</li> <li>· Voľná energia, voľná entalpia, podmienky rovnováhy v uzavretej sústave. Chemický potenciál.</li> <li>· Rovnováha v heterogénnej sústave, Gibbsov fázový zákon, Fázové rovnováhy v jednodzložkových a dvojdzložkových sústavách, Clausiova-Clapeyronova rovnica.</li> <li>· Koligatívne vlastnosti, kryoskopia, ebullioskopia, osmóza.</li> <li>· Termodynamika roztokov, reálne roztoky, aktivita, aktivitný koeficient, teória silných elektrolytov, Debyeova-Hückelova teória.</li> <li>· Chemické rovnováhy, reakčná izoterma, rovnovážna konštanta, vplyv teploty a tlaku na chemickú rovnováhu.</li> <li>· Elektrolyty. Elektrolytická disociácia, elektrická vodivosť elektrolytov, elektrolýza, Faradayove zákony, mólová vodivosť iónov, konduktometria,</li> <li>· Disociácia. Disociačný stupeň u slabých elektrolytov, disociačná konštanta, iónový súčin vody, pH, súčin rozpustnosti. Teória kyselín a zásad. Hydrolýza solí, tlmivé roztoky.</li> <li>· Elektródy. Ich klasifikácia. Elektródový potenciál, Nernstova rovnica, štandardné elektródové potenciály.</li> <li>· Polarografia. Princíp polarografie a jej základné pojmy.</li> <li>· Chemická kinetika, reakčná rýchlosť, rýchlostná konštanta, reakčný poriadok. Kinetika reakcie nultého, prvého a druhého poriadku. Vplyv teploty na reakčnú rýchlosť, Arrheniova rovnica, Eyringova rovnica. Katalýza; základná charakteristika homogénnej, acidobázickej, enzýmovej a heterogénnej katalýzy.</li> <li>· Koloidné sústavy a adsorpcia. Znaky, rozdelenie a najdôležitejšie vlastnosti koloidných sústav. Adsorpčné izotermy.</li> </ul> |                                            |

- Elektrónová spektroskopia. Elektrónové prechody. Vibračné a rotačné komponenty v elektrónových spektrách. Born-Oppenheimerova aproximácia. Frank-Condonov princíp.
- Vibračná a rotačná spektroskopia. Princípy metód. Rotačný a vibračný pohyb molekúl, tuhý rotor, harmonický oscilátor.
- Rezonančné spektroskopie EPR a NMR. Elektrónová paramagnetická rezonancia (EPR), jadrová magnetická rezonancia (NMR), ich princípy a využitie.
- Vlastnosti molekúl. Elektrické vlastnosti molekúl, dipólový moment, dipólová polarizovateľnosť, medzimolekulové sily.
- Štruktúrna analýza kryštalickej fázy. Rozptyl častíc na kryštalickej mriežke. RTG difrakcia a metódy. Braggov vzťah.

### **Obsahová náplň štátnicového predmetu:**

Otázky štátnej skúšky z predmetu Fyzikálna chémia budú z nasledovných okruhov:

Plyny. Ideálny plyn, zákony pre ideálny plyn a stavová rovnica, princípy kinetickej teórie ideálneho plynu, reálne plyny a van der Waalsova rovnica.

Vlastnosti kvapalín. Povrchové napätie kvapalín, viskozita, tlak pary nad kvapalinou.

Základné pojmy termodynamiky, stavové funkcie, vnútorná energia a prvý zákon termodynamiky. Termodynamické procesy, vratné a nevratné deje, práca plynu pri expanzii, entalpia, tepelné kapacity.

Termochémia, reakčné teplo, termochemické zákony, závislosť reakčného tepla od teploty.

Entropia. Termodynamické a štatistické zavedenie entropie do termodynamiky. Druhý a tretí zákon termodynamiky.

Voľná energia, voľná entalpia, podmienky rovnováhy v uzavretej sústave. Chemický potenciál.

Rovnováha v heterogénnej sústave, Gibbsov fázový zákon, Fázové rovnováhy v jednodzložkových a dvojdzložkových sústavách, Clausiova-Clapeyronova rovnica.

Koligatívne vlastnosti, kryoskopia, ebullioskopia, osmóza.

Termodynamika roztokov, reálne roztoky, aktivita, aktivitný koeficient, teória silných elektrolytov, Debyeova-Hückelova teória.

Chemické rovnováhy, reakčná izoterma, rovnovážna konštanta, vplyv teploty a tlaku na chemickú rovnováhu.

Elektrolyty. Elektrolytická disociácia, elektrická vodivosť elektrolytov, elektrolýza, Faradayove zákony, mólová vodivosť iónov, konduktometria,

Disociácia. Disociačný stupeň u slabých elektrolytov, disociačná konštanta, iónový súčin vody, pH, súčin rozpustnosti. Teórie kyselín a zásad. Hydrolýza solí, tlmivé roztoky.

Elektródy. Ich klasifikácia. Elektródový potenciál, Nernstova rovnica, štandardné elektródové potenciály.

Polarografia. Princíp polarografie a jej základné pojmy.

Chemická kinetika, reakčná rýchlosť, rýchlostná konštanta, reakčný poriadok. Kinetika reakcie nultého, prvého a druhého poriadku. Vplyv teploty na reakčnú rýchlosť, Arrheniova rovnica, Eyringova rovnica. Katalýza; základná charakteristika homogénnej, acidobázickej, enzýmovej a heterogénnej katalýzy.

Koloidné sústavy a adsorpcia. Znaky, rozdelenie a najdôležitejšie vlastnosti koloidných sústav. Adsorpčné izotermny.

Elektrónová spektroskopia. Elektrónové prechody. Vibračné a rotačné komponenty v elektrónových spektrách. Born-Oppenheimerova aproximácia. Frank-Condonov princíp.

Vibračná a rotačná spektroskopia. Princípy metód. Rotačný a vibračný pohyb molekúl, tuhý rotor, harmonický oscilátor.

Rezonančné spektroskopie EPR a NMR. Elektrónová paramagnetická rezonancia (EPR), jadrová magnetická rezonancia (NMR), ich princípy a využitie.

Vlastnosti molekúl. Elektrické vlastnosti molekúl, dipólový moment, dipólová polarizovateľnosť, medzimolekulové sily.

|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Štruktúrna analýza kryštalickej fázy. Rozptyl častíc na kryštalickej mriežke. RTG difrakcia a metódy. Braggov vzťah |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                    |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022                                                                            |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                    |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGe/N-XXXX-004/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Genetika pre každého |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Každý týždeň bude realizovaná prednáška na vybranú tému. Po skončení každej prednášky bude nasledovať diskusia, počas ktorej sa budú preberať otázky k príslušnej téme. Počas každej prednášky dostanú študenti otázku v#podobe dvoch, resp. niekoľkých formulárov MS Forms (tie budú slúžiť ako prezenčná listina a#zároveň aj podklad pre záverečné hodnotenie). Študenti sa musia zúčastniť na minimálne 8 prednáškach (pri riadnej dĺžke štúdia), resp. na 5 prednáškach v#prípade končiacich študentov mgr štúdia/ 6 prednáškach v#prípade končiacich študentov bc štúdia. V#prípade, že študent/študentka nebude prítomný/prítomná na požadovanom počte prednášok (pričom musí mať absolvovaných aspoň 50 % prednášok), zodpovedný učiteľ rozhodne o#doplňujúcej úlohe, na základe ktorej môže študent/študentka získať hodnotenie za predmet. Hodnotenie bude udeľované nasledovne: A - vynikajúca práca, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná práca, E - práca spĺňajúca minimálne kritériá. Hodnotenie Fx bude udelené študentovi, ktorý nebude spĺňať minimálne kritériá. Predmet sa uskutočňuje hybridnou formou. |                                                |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je určený študentom biologických aj nebiologických odborov. Cieľom predmetu je študentom priblížiť základné genetické princípy a diskutovať ich v kontexte aktuálneho diania. Predmet tiež prináša informácie o využití poznatkov z genetiky v iných odboroch, akými sú napríklad medicína, kriminalistika, farmácia, história a podobne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zoznámte sa s DNA: Nositeľka genetickej informácie</li> <li>2. Forénzna genetika (DNA ako dôkaz).</li> <li>3. Mutácie (Ako vznikajú a čo s nimi).</li> <li>4. Geneticky modifikované organizmy.</li> <li>5. Epigenetika (Ako môže prostredie ovplyvniť naše gény?).</li> <li>6. Športové gény.</li> <li>7. Genetické príčiny rakoviny (Keď sa bunky zbláznia).</li> <li>8. Ako môže byť stres prospešný</li> <li>9. Rastliny ako inšpirácia v#biomedicíne</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|------|
| 10. Keď sa mikroorganizmy bránia<br>11. Ako funguje evolúcia?<br>12. Genetika v science-fiction a popkultúre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Odporúčaná literatúra:<br>D.P. Snustad, M.J. Simmons: Genetika, Masarykova Univerzita, 2017<br>Ševčovičová, Andrea; Červenák, Filip; Sepšiová, Regin; Vozáriková, Veronika; Veljačiková, Katarína; Brázdovič, Filip; Kyzeková, Ivana; Kyzek, Stanislav; Peťková, Mária; Reichwalderová, Katarína; Gálová, Eliška; Zajičková, Terézia; Džugasová, Vladimíra: Genetika pre každého, Univerzita Komenského v Bratislave, 2022 a odborná literatúra podľa odporúčania jednotlivých vyučujúcich |      |     |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>predmet sa poskytuje len v letnom semestri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1468                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B    | C   | D   | E   | FX   |
| 94,01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,68 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 5,31 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Regina Sepšiová, PhD., doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Filip Červenák, PhD., prof. RNDr. Andrea Ševčovičová, PhD., doc. RNDr. Eliška Gálová, PhD., Mgr. Stanislav Kyzek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 15.08.2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                         |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                         |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                         |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KRGRR/N-XXXX-001/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Geografia sveta v 21. storočí |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                         |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                         |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti – seminárna práca (60 bodov) a priebežné hodnotenie (40 bodov).<br>Súčasťou predmetu je exkurzia alebo online návšteva (spoznávanie) vybraného veľkomesta Viedeň / Budapešť<br>Seminárna práca<br>Kritériá hodnotenia sú nasledovné:<br>47-50 bodov (94 – 100 %) - výborne (vynikajúce výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky výborne napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a výborne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická a originálna. V práci sú výborne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené vlastné, originálne názory.<br>44-46 bodov (87 – 93 %) - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory.<br>40-43 bodov (80 – 86 %) - dobre (priemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory, ale sú len čiastočné.<br>37-39 bodov (73 – 79 %) - uspokojivo (priateľné výsledky) |                                                         |

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje podpriemerne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré (nie zásadné) teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

33-36 bodov (65 – 72 %) - dostatočne (výsledky spĺňajú minimálne kritériá)

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje formálne podpriemerne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky, ktorých je minimum. Použitá literatúra je čiastočná ale správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú čiastočne splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

Záverečné hodnotenie:

Vykoná na základe písomného testu. Minimálna požadovaná úspešnosť v teste je 65 % (33 bodov) z maxima 50 bodov.

Celkové hodnotenie:

Určí sa, ak sú splnené minimálne kritériá seminárnej práce i záverečného hodnotenia tak, že sa sčítajú ich percentuálne zisky.

Záverečné hodnotenie. Na udelenie hodnotenia A je potrebné získať celkovo: 100 – 94 %, na B: 93 – 87 %, na C: 86 – 80 %, na D: 79 – 73 %, na E: 72 – 65 %.

Kredity sa NEUDELIA študentovi, ktorý získa menej ako 65 % celkového hodnotenia.

### **Výsledky vzdelávania:**

Absolvovaním predmetu študenti získajú teoretické a praktické znalosti o regionálnej štruktúre sveta a základných premenách jednotlivých krajín a regiónov Zeme. Získajú prehľad o aktuálne prebiehajúcim dianí vo svete po stránke ekonomickej, religióznej, zdravotnej, demografickej a i. Študenti budú schopní samostatne interpretovať dáta a vytvárať tematické mapy, napr. smerovanie spoločných politík, hospodársky progres, konflikty a spolupráca jednotlivých krajín a kriticky ich zhodnotiť. V teréne interpretovať javy, ktoré identifikujeme v niektorom z cieľových miest geografickej exkurzie (Viedeň, Budapešť) – súčasť výučby. Súčasť exkurzie je aj návšteva a prednáška vo významnej vzdelávacej alebo vedeckej inštitúcii (Viedeň, Budapešť).

### **Stručná osnova predmetu:**

Stručná osnova predmetu (6 stretnutí prezenčne ostatná výučba blokovo):

- Svet v dátach (využívanie digitálnych a mobilných aplikácií pri zisťovaní a komparácii geografických údajov)
- Zdroje informácií o svete v digitálnom prostredí internetu. Odporúčané informačné portály, základné informácie o krajinách sveta a užitočné online prostredie na ich verifikáciu.
- Vizualizácia a interpretácia dát o svete na mapách
- Možnosti vizualizácie údajov o svete a technické prostredie na jej realizáciu.
- Praktické vytváranie odborných alebo ilustračných výstupov z rozsiahlych databáz.
- Súčasné regióny Zeme a ich transformácia
- Rôzne prístupy ku kreácii regiónov Zeme, ich filozofia a význam.
- Perspektívne premeny v štruktúre regiónov Zeme vychádzajúce z najvyužívanejších analytických geografických prác.
- Historicko-geografické premeny sveta a geopolitický vývoj vo svete 21.storočia

- príčiny a dôsledky formovania geopolitického usporiadania moderného sveta – klasická geopolitika a reálny politický vývoj sveta – rozdelenie na bohatý sever a chudobný juh, bipolárne rozdelenie sveta a prechod k multipolárnemu rozdeleniu sveta
  - vývoj sveta na prelome miléníí – príčiny vzniku nových krízových oblastí, transformácia medzinárodných vzťahov, zmeny na politickej mape sveta a ich dôsledky
  - svet na prahu 21. storočia – vojna proti terorizmu a jej dôsledky, vznik nových problémov, presun ťažísk moci a jeho dôsledky, kolabujúce štáty versus integračné zoskupenia
  - Podoby súčasného sveta - ekonomické premeny
  - charakteristické črty súčasnej svetovej ekonomiky; meniace sa lokalizačné podmienky, informačná spoločnosť, globalizácia svetovej spoločnosti
  - priestorové zmeny vo svetovej ekonomike; nástup nových tranzitívnych ekonomík, staré a nové ekonomické priestory
  - dôsledky globalizácie ekonomiky – vývoj svetového obchodu, doprava v globálnom meradle, konflikty o zdroje, súperenie o trhy
  - Výzvy a problémy súčasného sveta
  - etnická a religiózna štruktúra obyvateľstva a jej vplyv na konflikty a bežný život populácie – ohniská súčasných etnických a náboženských konfliktov vo svete – príčiny, súvislosti, dôsledky
  - pandémie a jej dopad na regióny sveta
  - environmentálne hrozby a reakcie regiónov Zeme
  - Terénny blok (voliteľný online alebo výjazdom): Exkurzia do miest Viedeň/ Budapešť (fungovanie vnútorných vzťahov miest a ich aglomerácií)
  - Návšteva významných inštitúcií, napr. OSN, univerzity a prednášky o celosvetovo významných témach – upresnenie podľa charakteru inštitúcie (online alebo v reálnom prostredí)
  - Geografická analýza a interpretácia cestovného ruchu vo vybratom meste (Viedeň, Budapešť)
- Poznámka – exkurzia sa uskutoční pre tých, ktorí sa budú voliteľne chcieť zúčastniť výjazdu do jedného z uvedených veľkomiest. Ostatní budú spoznávať dané lokality virtuálne.

### **Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

ANDĚL J., BIČÍK I., BLÁHA J. D. 2019. Makroregiony světa - Nová regionální geografie. Praha: Karolinum, 326 s., ISBN 978-80-246-4273-4

BAAR, V. 2002: Národy na prahu 21. století – Emancipace, nebo nacionalizmus? Ostravská univerzita, Tilia, Ostrava, 415 s., ISBN 80-86101-66-5

BELL-FIALKOFF, A. 2003: Etnické čistky, Práh, Praha, 327 s., ISBN 80-7252-070-9

ČEMAN, R. 2017 Svet, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 112 s., ISBN 97-88080672-60-7

FERRO, M., 2007: Dějiny kolonizací, Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 502 s., ISBN 978-80-7106-021-5

GURŇÁK, D. 2019. Štáty v premenách storočí - dejepisný atlas Svetové, európske, slovenské a české dejiny na politických mapách od najstarších čias do súčasnosti. Bratislava: Mapa Slovakia Plus, 88 s., ISBN 978-80-8067-328-4

GURŇÁK, D. et al. 2014. Geografia Ázie. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 414 s., ISBN 978-80-223-3770-0

GURŇÁK, D. et al. 2019. 30 rokov transformácie Slovenska. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 462 s., ISBN 978-80-223-4859-1

GURŇÁK, D. et al. 2021. Geografia Afriky. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave, 832 s., ISBN 978-80-223-5126-3

HOBBS, J. J., SALTER, C. L. 2006. Essentials of World Regional Geography. 5th edition, Thomson Learning, ISBN 0-534-46600-1

HUNTINGTON, S. P., 2001: Střet civilizací, Rybka Publishers, Praha, 445 s., ISBN 80-86182-49-5

JOHNSON, P., 1991: Dějiny 20. století, Rozmluvy, Praha, 845 s., ISBN 80-85336-07-3

JUDD, D., 1999: Vzestup a pád Britského impéria, BB art, Praha, 507 s., ISBN 80-7257-046-3

KENNEDY, P., 1996: Vzestup a pád velmocí, Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 806 s., ISBN 80-7106-173-5

KLÍMA, J., 2012: Dějiny Afriky: Vývoj kontinentů, regionů a států. Nakladatelství Lidové noviny, Praha, 688 s., ISBN 978-80-7422-189-7

LAUKO V., TOLMÁČI L., KRIŽAN F., GURŇÁK D., CÁKOCI R. 2013. Geografia Slovenskej republiky - Humánna geografia. Bratislava: Geo-grafika, 300 s., ISBN 978-80-893-1723-3

LIVINGSTONE, G., 2011: Zadní dvorek Ameriky – USA a Latinská Amerika od Monroeovy doktríny po válku s terorem, Grimmus, Příbram, 351 s., ISBN 978-80-87461-02-0

MARSHALL, T. 2015. V zajetí geografie. Slovenský preklad z anglického originálu Prisoners of Geography 2017, Premedia, 238 s., ISBN 978-80-8159-513-4

MURPHY, A. B., JORDAN-BYCHKOV, T. G., BYCHKOVA JORDAN, B. 2014. The European Culture Area: A Systematic Geography. 6th Edition. Rowman & Littlefield, 431 s., ISBN 978-1-4422-2345-5

PEČENKA, M., LUŇÁK, P. A KOL., 1995: Encyklopedie moderní historie, Libri, Praha, 590 s., ISBN 80-85983-01-X

PLECHANOVÁ, B., FIDLER, J., 1997: Kapitoly z dějin mezinárodních vztahů 1941-1995. ISKP, Praha, 240 s., ISBN 80-85241-79-X

Plán obnovy Slovenska, 2021. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/dokumenty/>

ROWNTREE, L., LEWIS, M., PRICE, M., WYCKOFF, W. 2009. Diverzity Amid Globalization. World Regions, Environment, Development. 4th edition, Pearson Prentice Hall, ISBN 0-13-60054-3

SCHULZE, R., 2007: Dějiny islámského světa ve 20. století, Atlantis, Brno, 448 s., ISBN 978-80-7108-284-2

ŠVECOVÁ, A., RAJČÁKOVÁ, E., ŠTEFKOVIČOVÁ, P. 2019 : Sociálno-ekonomická úroveň regiónov Slovenska, Bratislava : UK v Bratislave, 30 rokov transformácie Slovenska. ISBN 9788022348591, 393-422

TESAŘ, F. 2007: Etnické konflikty, Portál, Praha, 251 s., ISBN 978-80-7367-097-9

TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2019: Slovensko, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 84 s., ISBN 978-8080673-24-6

TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2021: Svet v dátach 2020, Mapa Slovakia, Bratislava, 36 s., ISBN 978-80-80673-26-7

TOMEŠ, J., FESTA, D., NOVOTNÝ, J. A KOL., 2007: Konflikt světů a svět konfliktů, Nakladatelství P3K, Praha, 349 s., ISBN 978-80-903587-6-8

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

predmet sa poskytuje len v letnom semestri

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 147

| A     | B    | C    | D    | E    | FX   |
|-------|------|------|------|------|------|
| 83,67 | 2,72 | 6,12 | 0,68 | 0,68 | 6,12 |

**Vyučujúci:** Mgr. Rastislav Cákoci, PhD., RNDr. Katarína Danielová, PhD., doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD., doc. RNDr. František Križan, PhD., doc. RNDr. Eva Rajčáková, CSc., Mgr. Michala

Sládeková Madajová, PhD., RNDr. Angelika Švecová, PhD., doc. Mgr. Martin Šveda, PhD., prof. RNDr. Ladislav Tolmáči, PhD., RNDr. Mgr. Anna Tolmáči, PhD., Mgr. Gabriel Zubriczký, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 15.05.2021

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                            |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KGP/N-XXXX-007/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Geológia v kocke |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                            |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>V priebehu semestra študent absolvuje skúšku z praktického poznávania hornín (max. 30 bodov). Na hodnotenie A je potrebné získať 100 -93 % z celkového počtu bodov, na hodnotenie B 92 - 85 %, hodnotenie C na 84 - 77 %, hodnotenie D na 76 - 69 %, hodnotenie E na 68 – 60 %, hodnotenie Fx zodpovedá menej ako 60 %.                                                                                                                                                                         |                                            |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výberový predmet Geológia v kocke popularizačnou formou predstavuje základné geologické procesy, minerály, horniny, či fosílie. Takisto oboznamuje študentov so základným geologickým členením Slovenska. Pred ukončením predmetu si všetky nadobudnuté vedomosti budú môcť študenti overiť na terénnom cvičení. Poslucháči po úspešnom absolvovaní predmetu budú vedieť rozlíšiť základné horninové typy, minerály, fosílie, exogénne a endogénne procesy, či základy regionálnej geológie Západných Karpát. |                                            |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Planéta Zem a vedy o Zemi, Stavba Zeme a tektonika litosférických platní, Základné geologické procesy, Minerály, horniny, nerastné suroviny, Čas v geológii, Paleontológia - Skameneliny a vývoj života na Zemi, Regionálna geológia – významné geologické lokality, Speleológia – jaskyňoveda, Metódy terénnej práce - práca s geologickým kompasom, kladivom a metódy laboratórnej práce a základy mikroskopie geomateriálov.                                                                            |                                            |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Bónová, K., 2017: Základy geológie pre geografov. Ústav geografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 123 s<br>Hók, Jozef, Kahan, Štefan, Aubrecht, Roman : Geológia Slovenska. - 1. vyd. - Bratislava : Univerzita Komenského, 2001. - 47 s. ISBN 80-223-1592-3 Reichwalder, P. & Jablonský, J. Všeobecná geológia - 2 diely. Univerzita Komenského, 2003.                                                                                                               |                                            |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                            |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|
| predmet sa poskytuje v letnom semestri z dôvodu poveternostných podmienok                                                                                                                                                                                 |     |     |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |      |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 57                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                         | B   | C   | D   | E    | FX   |
| 89,47                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 8,77 | 1,75 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Roman Aubrecht, Dr., prof. Mgr. Natália Hlavatá Hudáčková, PhD., doc. RNDr. Jozef Hók, CSc., prof. RNDr. Michal Kováč, DrSc., doc. RNDr. Alexander Lačný, PhD., doc. RNDr. Jana Fridrichová, PhD., RNDr. Ondrej Nemec, PhD. |     |     |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 20.01.2022                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KPI/N-XXXX-009/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Globálne problémy životného prostredia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študent na záver odovzdáva esej na ľubovoľnú tému dotýkajúcu sa prednášanej problematiky. Záverečné hodnotenie prebieha v zmysle schémy: A (vynikajúce originálne vypracovanie eseje: 91 – 100%), B (originálne vypracovanie eseje presahujúce priemernú úroveň: 81 – 90%), C (priemerné vypracovanie eseje: 71 – 80%), D (vypracovanie eseje vystihujúce podstatu témy s nižšou úrovňou originality: 61 – 70%), E (vypracovanie neúplne vystihujúce podstatu témy: 51 – 60%) Podmienky pre úspešné absolvovanie predmetu upravuje zároveň Študijný poriadok PriF U                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvent tohto predmetu získa ucelený pohľad na najdôležitejšie problémy súčasného sveta z pohľadu vplyvu ľudskej činnosti. Vie kriticky nahliadať na čiastkové analýzy a dokáže samostatne vyvodzovať závery na základe širokého diapazónu informácií o vplyve ľudských činností na životné prostredie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Interdisciplinárny predmet Globálne problémy životného prostredia prináša pohľad na neustále neudržateľné využívanie prírody a jej zdrojov, ktoré vedie k situáciám, ktoré si vyžadujú okamžité riešenie. Zachytáva súčasné najpálčivejšie problémy vyplývajúce z ľudských aktivít. Má tu miesto klimatická zmena a jej vplyv na život Európanov, ale aj alarmujúci stav biodiverzity vo svete. V osnove predmetu má svoje miesto aj potravinová bezpečnosť a GMO organizmy. V neposlednom rade sú do kurikula zahrnuté aj témy znečistenia životného prostredia ako takého. Celý komplex poznatkov dopĺňajú informácie o úlohe a dosahu legislatívy v problematike vplyvu ľudskej činnosti na životné prostredie ako aj o potrebe spájať inštitúcie na medzinárodnej úrovni v snahe o zlepšenie a hľadanie nových spôsobov regionálnej aj globálnej udržateľnosti. |                                                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Middleton, N. (2018). The global casino: an introduction to environmental issues. Routledge.<br>Sehti, M., 2017: Climate change and Urban settlements, A Spatial Perspective of Carbon Footprint                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |

and Beyond, Taylor & Francis Group, 230 p.  
Harris, F., 2012: Global Environmental Issues. Wiley & Sons.  
Navjot, S. S., Ehrlich, P. R. (eds.) 2010. Conservation Biology for All. Oxford University Press, New York, 344 pp.  
Lindenmayer, D., B., Fischer, J., 2006: Habitat Fragmentation and Landscape Change. An Ecological and Conservation Synthesis. Island press Washington, Covelo, London, 328 pp.  
Pepper, I.L., Gerba, C.P., Brusseau, M.L., 2006. Environmental and pollution science. 2nd edition.  
Elsevier, Amsterdam, 532 p.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**  
Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v angličtine)

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 1121

| A     | B   | C    | D   | E   | FX   |
|-------|-----|------|-----|-----|------|
| 90,45 | 0,0 | 0,27 | 0,0 | 0,0 | 9,28 |

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc., prof. RNDr. Pavel Dlapa, PhD., doc. RNDr. Martina Zvaríková, PhD., doc. RNDr. Ľubomír Jurkovič, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 09.11.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-099/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Kvantová chémia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4/1 Za obdobie štúdia: 52/13<br>Metóda štúdia:<br>prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Počas semestra študenti vypracujú semestrálnu prácu na tému použitia metód kvantovej chémie na analýzu resp. výpočet vlastností molekúl a reaktivity. Na absolvovanie predmetu je<br>nutný skríningový test a ústna skúška. Pre postup na ústnu skúšku treba získať v teste najmenej 50 bodov zo 100 možných. Bodová stupnica pre základ hodnotenia: A: 91-100%, B: 81-90%, C: 71-80%, D: 61-70%, E: 50-60%.<br>Študenti/študentky s výsledkom medzi 50 až 67 bodov môžu postúpiť na ústnu skúšku, kde môžu získať 10 dodatočných bodov. Na ústnej skúške, so zohľadnením bodov z testu je bodová stupnica: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Základom pochopenia vlastností látok, chemickej väzby, vlastností molekúl a ich reaktivity je kvantová fyzika; pre chémiu ťažších atómov relativistická kvantová fyzika. Nadviaže sa na poznatky z 1. stupňa štúdia. Cieľom je hlbšie pochopenie princípov a logiky kvantovej fyziky a súvis fyzikálnych a chemických vlastností atómov a molekúl s týmito princípmi. Prehĺbia sa poznatky o základných operátoroch kvantovej fyziky, vlastnostiach vlnových funkcií, rozvojové teorémy, základné aproximácie kvantovej fyziky, najmä variačný princíp a poruchová teória, na ktoré nadviažu metódy mnohočasticovej teórie atómov a molekúl. Zdôrazní sa význam poruchovej teórie pre chápanie chemickej reaktivity, medzimolekulových interakcií, spektroskopie atď. Výsledkom vzdelávania bude prehľad o princípoch a použití metód kvantovej chémie v chápaní fyzikálneho a chemického správania sa molekúl a počítačovom modelovaní ich vlastností a reaktivity. Študent bude rozumieť výberu metód a počítačových programov vo vzťahu počítačová |                                           |

náročnosť – presnosť v širokej palete aplikácií a bude chápať synergiu experimentálnych metód chémie a metód kvantovej chémie v súčasnom výskume. Poukáže sa na význam metód kvantovej chémie v počítačovom modelovaní prakticky vo všetkých oblastiach chémie, ale aj v niektorých oblastiach molekulárnej biológie a fyziky

### **Stručná osnova predmetu:**

I. Základné pojmy kvantovej fyziky. Experimenty vedúce k vzniku kvantovej fyziky. Vlnový balík, princíp

superpozície. Analógia optika - vlnová mechanika. Princíp neurčitosti. Korešpondenčný princíp.

II. Schrödingerova rovnica, navodenie. Hamiltonián, operátor hybnosti. Operátory a fyzikálne veličiny.

Schrödingerova rovnica stacionárneho stavu systému. Základné predstavy relativistickej kvantovej fyziky.

III. Štatistická interpretácia vlnovej funkcie. Funkcie v Hilbertovom priestore. Rozvoj funkcie do ortonormálneho radu. Fourierovské transformácie. Stredné hodnoty mechanických veličín. Vlastné hodnoty a

vlastné funkcie Hermitovských operátorov. Komutujúce operátory a zlučiteľné premenné v kontexte klasifikácie

elektrónových stavov atómov a molekúl. “Dobré” a “zlé” kvantové čísla. Vlnové funkcie a operátory ako vektory

a matice. Matica hustoty. Diracova symbolika. Projekčné operátory.

IV. Operátory momentu hybnosti, komutačné vzťahy. Vlastné funkcie a vlastné hodnoty operátora momentu

hybnosti a jeho zložiek. Obecné vzťahy pre vlastné hodnoty operátora momentu hybnosti. Spin. Spinová vlnová

funkcia elektrónu. Pauliho matice. Viacelektrónové systémy, Skladanie momentov hybnosti., spinový a orbitálny

moment, celkový moment, multipletové stavy atómov, spektrálne termy. “Dobré” a “zlé” kvantové čísla v

nomenklatúre elektrónových stavov molekúl.

V. Približné metódy kvantovej chémie. Variačný princíp, rozvoj vlastných funkcií. Poruchová teória stacionárnych stavov. Prvý a druhý poriadok poruchovej teórie v kontexte chemických problémov - medzimolekulové interakcie, reaktivita, spektroskopia. Poruchová teória degenerovaných systémov. Aplikácia na

komplexné zlúčeniny. Náčrt časovo závislej poruchovej teórie, semi-klasická teória interakcie žiarenia s atómami

a molekulami, aplikácia v spektroskopii.

VI. Elektrónová štruktúra viacelektrónových atómov a molekúl. Prehľad: semiempirické metódy, ab initio

metódy, Density functional (DFT) metódy, ďalší vývoj kvantovej chémie ako partnera experimentálnych metód.

VII. Základné metódy počítačovej chémie. Bornova - Oppenheimerova aproximácia. Pauliho princíp.

Slaterove determinanty pre closed-shell a open-shell systémy. Excitované stavy, tripletový, singletový a ich vlnové funkcie. Jednoelektrónové priblíženie - SCF metóda, jej obmedzenia. Matica hustoty, Mullikenova populačná analýza. Otvorené systémy, radikály, porovnanie s closed shell systémami.

VIII. Molekulové orbitály. Slaterove a Gaussove bázy v MO metódach.

IX. Korelačné efekty. Fyzikálny princíp, limitácia modelu “nezávislých” elektrónov. Mnohočasticový problém, korelačná energia., Konfiguračná interakcia (CI). Poruchové metódy,

Coupled Cluster (CC) metódy. "Zlatý štandard kvantovej chémie" a vývoj CC metód smerom k výpočtom väčších systémov.

X. Komplikované multireferenčné prípady v chémii. Disociačné procesy, excitované stavy.

XI. Multikonfiguračná SCF princíp metódy MC SCF, RASSCF (Restricted active space SCF), CASPT2, aktívny priestor. MR - CI (multireferenčná CI).

XII. Symetria v chémii. Základy teórie grúp, teória reprezentácií, symetricky adaptované funkcie, molekulové orbitály. Priamy súčin, elektrónová konfigurácia viacatómových molekúl, spektroskopické označenie základného, excitovaného, ionizovaného stavu molekúl. Výberové pravidlá v spektroskopii, symetria v reaktivite.

XIII. Princíp Density functional (DFT) metód. Výhody, problémy, aplikácie.

XIV. Príklady aplikácií metód kvantovej chémie. Ionizačné a excitačné energie, elektrónové afinity, termochémia, spektroskopia, elektrické vlastnosti molekúl - dipólové momenty, polarizovateľnosti, medzimolekulové interakcie. Modelovanie biosystémov.

XV. Seminárna práca, použitie metód kvantovej chémie na analýzu resp. výpočet vlastností molekúl a reaktivity

#### **Odporúčaná literatúra:**

J. Pišút, F. Gomolčák, V. Černý: Úvod do kvantovej mechaniky. Alfa Bratislava 1988.

J. Formánek: Úvod do kvantovej teórie. Academia, Praha, 1983

A. Messiah, Quantum Mechanics, Amsterdam 1964.

P. W. Atkins, R. R. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, Oxford Univ. Press, 1997, 2010, ISBN: 0199541426.

R. Polák a R. Zahradník: Kvantová chemie, SNTL, Praha 1985.

P. Čársky, M. Urban: "Ab initio calculations. Methods and applications in chemistry." Lecture Notes in Chemistry, Vol.16. Springer Verlag, Berlin, 1980; P. Čársky, M. Urban: "Ab initio výpočty v chémii". SNTL Praha, 1985.

M. Urban, I. Černušák, V. Kellö, J. Noga: "Electron correlation in molecules". In Methods in Computational Chemistry Vol. I. Electron Correlation in Atoms and Molecules. Ed. S. Wilson, Plenum Press, New York 1987, pp.117-250.

V. Lukeš, V. Laurinc, M. Ilčin, E. Klein, Počítačové modelovanie molekúl, STI Bratislava 2011, ISBN 9788022734561.

F. L. Pilar, Elementary Quantum Chemistry, McGraw-Hill, New York, 1990;

A. Szabo, N. S. Ostlund: Modern Quantum Chemistry, Dover Publications, 1996, ISBN: 0486691861

Ch. J. Cramer: "Essentials of Computational Chemistry. Theories and models. Wiley, Chichester, 2002

L. Piel: Ideas of Quantum Chemistry, Elsevier Books, 2020, ISBN: 0444642463

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

slovenský jazyk a/alebo anglický jazyk

#### **Poznámky:**

|                                                                                                                                                   |      |       |     |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----|-----|------|
| Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri. Odporúča sa absolvovanie predmetu „Teória chemickej väzby“ v 1. stupni štúdia chémie resp. biochémie. |      |       |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                       |      |       |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 18                                                                                                           |      |       |     |     |      |
| A                                                                                                                                                 | B    | C     | D   | E   | FX   |
| 61,11                                                                                                                                             | 5,56 | 27,78 | 0,0 | 0,0 | 5,56 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc., doc. Mgr. Pavel Neogrády, DrSc.                                                              |      |       |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                                                                                          |      |       |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                  |      |       |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mUXX-204/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Letné telovýchovné sústreďenie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 7d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 6 dní<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získať základné teoretické vedomosti a praktické zručnosti z pešej turistiky, pobytu a pohybových aktivít v prírode. Ovláda teoretické východiská výberu vhodnej prírodnej oblasti na realizáciu jednotlivých športov v prírode. Študent vie charakterizovať jednotlivé športy v prírode a formy ich realizácie. Ovláda teoretické východiská didaktiky nácviku a zdokonaľovania techniky pohybu vo vybraných športoch v prírode. Ovláda teoretické východiská výberu, nastavenia, používania a údržby základného materiálneho vybavenia pre vybrané druhy športov v prírode.                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Ucelený prehľad o teoretických a praktických problémoch pri turistike, pobyte a pohybových aktivitách v prírode a predpoklady pre ich riešenie. Športy v prírode v súvislosti s vývojom modernej spoločnosti. Dopad športov v prírode na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Historické aspekty športov v prírode a ich postavenie v ľudskej spoločnosti. Základné rozdelenie športov v prírode. (Letné, zimné, vodné, doskové, technické, motorové, olympijské, ...) Inštitucionálne zabezpečenie športov v prírode u nás a vo svete. Štruktúra športového výkonu vybraných športov v prírode. Štruktúra športového výkonu v kanoistike, cestnej a horskej cyklistike. Nácvik a zdokonaľovanie techniky realizácie vybraných športov v prírode. |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Nácvik a zdokonaľovanie ovládania jazdy na kajaku a kanoe, cestnom a horskom bicykli. Nácvik a zdokonaľovanie streľby so vzduchových zbraní.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986<br>2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7<br>3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.<br>4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.<br>5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7<br>6. Stejskal, T.: Vodná turistika. Prešov 1999.<br>7. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986.<br>8. Zajac a kol.: Športy a turistika na vode. Šport, Bratislava, |     |     |     |     |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Kurz prebieha v stanoch. KTV zabezpečí kompletné materiálne vybavenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |     |     |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C   | D   | E   | FX    |
| 85,71                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 14,29 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-100/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Makromolekulová chémia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Ústna skúška; na získanie hodnotenia A je potrebné preukázať najmenej 92% požadovaných vedomostí, na získanie hodnotenia B najmenej 84% vedomostí, na hodnotenie C najmenej 76% vedomostí, na hodnotenie D najmenej 68% vedomostí a na hodnotenie E najmenej 60% vedomostí. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý preukáže menej ako 60% požadovaných vedomostí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Predmet je zameraný na štruktúrne vlastnosti polymérnych reťazcov a vplyv prostredia na tieto vlastnosti a vzájomné interakcie monomérov ako aj na základy prípravy, modifikácie a reaktivity syntetických a prírodných makromolekúl. Rozoberajú sa súvislosti medzi štruktúrou a vlastnosťami makromolekulových sústav, dôraz sa tiež kladie na rozlíšenie medzi radikálovým, iónovým alebo molekulovým mechanizmom syntézy a reakcií polymérov, je vysvetlená syntéza polymérov z hľadiska kinetiky procesu jej riadenia. Pozornosť sa venuje modifikácii polymérov s cieľom zlepšenia ich úžitkových vlastností.                                                                                                                          |                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Stručná história polymérov. Základné pojmy makromolekulovej chémie: monomér, funkčnosť monoméru, stavebná jednotka, polymerizačný stupeň, lineárny, vetvený, rebríkový, sieťový, očkovaný, blokový polymér a kopolymér. Izoméria polymérnych reťazcov, konfigurácia a konformácia. Pohľad na polymérne reťazce ako na náhodné fraktály. Typy polymérnych látok. Priemerné mólové hmotnosti, distribúcie a stanovenie mólových hmotností, disperzita polymérov. Ideálny a reálny reťazec. Kvalita rozpúšťadla. Viskoelasticita. Základné zákonitosti a klasifikácia polymerizačných reakcií. Radikálová polymerizácia. Typy monomérov, podmienky polymerizovateľnosti, iniciátory, elementárne reakcie radikálovej polymerizácie, kinetika |                                                  |

radikálovej polymerizácie, termická a fotoiniciácia, rýchlosť iniciácie, rýchlosť polymerizácie. Iónová polymerizácia. Typy iniciátorov, elementárne reakcie pri iónovej polymerizácii, aniónová a kationová polymerizácia, živá polymerizácia, príprava makromonomérov, vplyv koncentrácie iniciátora a čistoty reakčného prostredia na polymerizačný stupeň, porovnanie s radikálovou polymerizáciou. Polymerizácie cyklických monomérov. Koordinačná polymerizácia. Ziegler-Nattove katalyzátory, oxidy kovov, mechanizmus polymerizácie, stereokontrola rastovej reakcie, distribúcia molekulovej hmotnosti. Metódy reverzibilnej aktivácie a deaktivácie radikálových polymerizácií. Polykondenzácia. Typy monomérov, mechanizmus a typy polykondenzácie, stechiometria komonomérov vo vzťahu k molekulovej hmotnosti polykondenzátu, konverzia polykondenzácie a molekulová hmotnosť, polyestery (nasýtené a nenasýtené), polyamidy, polykarbonáty. Polyadícia. Syntéza polyuretánov a epoxidov, porovnanie s polykondenzáciou. Spôsoby uskutočnenia syntézy makromolekúl v bloku, v roztoku, v suspenzii, v emulzii, medzifázová polykondenzácia, výhody a nevýhody jednotlivých postupov, napodobňovanie syntéz v prírode. Kopolymerizácia, typy kopolymerizácií. Základné princípy prípravy blokových, očkovaných, štatistických a gradientových kopolymérov. Sieťovanie polymérov. Metódy, vplyv na vlastnosti, vzájomne prestúpené siete, fyzikálne sieťovanie, význam sieťovania pre elastické vlastnosti polymérov. Vetvenie makromolekúl. Metódy, príprava očkovaných kopolymérov, vlastnosti a využitie očkovaných kopolymérov. Reaktivita funkčných skupín v makromolekule. Vplyv konformácie makromolekulového reťazca a hustoty klbka, efekt susedného substituenta a takticity. Polyméranalogické reakcie, funkcionalizovanie polymérov, halogenácia polyolefinov, izomerizácia, cyklizácia, epoxidácia a ozonolýza polydiénov, sulfonácia a chlórmetylácia polystyrénu, hydrolýza polyvinyl acetátu, nitrocelulóza, xantogenácia celulózy, dehydrohalogenácia a dehalogenácia, zmena konfigurácie substituentov v méri. Deštrukčné reakcie polymérov. Termolýza, typy termolýzy, depolymerizácia a štatistická degradácia, fotolýza a rádiolýza, oxidačná deštrukcia, degradácia vplyvom ozónu a chemických látok, hydrolýza heteroreťazcových polymérov, horenie polymérov, inhibícia a retardácia jednotlivých typov degradácie, antioxidanty, svetelné stabilizátory, antiozonanty, retardéry horenia. Príklady najbežnejších polymérnych materiálov a ich použití v rôznych aplikáciách. Inteligentné polyméry. Medicínske polyméry. Kvapalno-kryštalické polyméry. Nanoštruktúrne polyméry. Správanie polymérov na fázovom rozhraní. Polymérne zmesi a kompozity. Mechanické vlastnosti polymérnych sústav.

#### Odporúčaná literatúra:

- P. C. Hiemenz, Polymer chemistry. The basic concepts., Dekker, 1984
- M. Lazár, D. Mikulášová: Syntéza a vlastnosti makromolekulových látok, Alfa Bratislava 1976
- M. Lazár, T. Bleha, J. Rychlý: Chemical reaction of natural and synthetic polymers, Ellis Horwood Ltd. Chicester 1989

#### Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### Poznámky:

Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri

#### Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 11

| A     | B     | C   | D   | E   | FX  |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 36,36 | 63,64 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** Mgr. Juraj Kronek, PhD., Mgr. Zuzana Benková, PhD.

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-093/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Metodika experimentu vo fyzikálnej chémii |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 5 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 65 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie/seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 5/1 h (možno preniesť medzi jednotlivými týždňami podľa potrieb realizácie experimentu) Za obdobie štúdia: 72<br>Metóda štúdia: prezenčná, v prípade seminára môže byť aj dištančná resp. kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výuka pozostáva z jednej hodiny seminára a piatich hodín cvičenia. Študenti budú oboznámení s vybranými problémami a témami z rôznych oblastí fyzikálnej chémie, ktoré budú riešiť formou experimentálnej práce. Na základe teoretických vedomostí a pomocou odporúčanej literatúry bude úlohou študentov navrhnúť metodický postup riešenia problému. Návrh by mal zahŕňať metodický postup, zostavu experimentálnej aparatury prípadne schému a popis realizácie experimentu na riešenie vedeckého problému. Tento postup budú študenti prezentovať rámci seminára spolu s a diskusiou s vyučujúcim so zapojením ostatných študentov. Po kritickom zhodnotení návrhu a schválení postupu prebehne realizácia experimentu vo forme laboratórnych cvičení. Výsledky získané experimentom budú študenti opäť prezentovať rámci seminára. Hlavný dôraz má byť na interpretáciu výsledkov. Pribeh realizácie experimentu a jeho výsledky študent vypracuje vo forme krátkeho protokolu. Vyučujúci bude hodnotiť aktivitu študenta na seminároch, kvalitu realizácie experimentov a úspešnosť zvládnutia riešenia problému. Hodnotenie A – návrhy realizácie experimentov vychádzali z vynikajúcich vedomostí študenta, realizácia, spracovanie prezentácií a protokolu boli vyhodnotené ako výborné, študent pracoval samostatne a na vysokej kvalitatívnej úrovni. |                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Hodnotenie B – návrhy realizácie experimentov vychádzali z veľmi dobrých vedomostí študenta, študent potreboval len minimálnu pomoc pri realizácii experimentov, spracovaní prezentácií a protokolov.</p> <p>Hodnotenie C - návrhy realizácie experimentov vychádzali z dobrých teoretických vedomostí študenta, študent potreboval pomôcť s niektorými otázkami pri realizácii experimentu. Pri spracovaní prezentácií a protokolov sa vyskytli menšie chyby a nedostatky.</p> <p>Hodnotenie D - návrhy realizácie experimentov vychádzali z priemerných teoretických vedomostí študenta, študent si potreboval doplniť niektoré teoretické vedomosti a vyžadoval väčšiu pomoc pri návrhu alebo realizácii experimentu. Pri spracovaní prezentácií a protokolov sa vyskytlo viac chýb a tieto sa museli opraviť a výstupy doplniť.</p> <p>Hodnotenie E – realizácia úloh bola na nízkej alebo podpriemernej úrovni a experimenty museli byť často zopakované. Vypracované prezentácie a protokoly boli nevyhovujúce a museli byť opakovane doplňované a dopracované.</p>                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Výsledky vzdelávania:</b></p> <p>Hlavným vzdelávacím výstupom, ktorý študent získava absolvovaním predmetu, je schopnosť využitia teoretických vedomostí pre návrh riešenia problému formou jednoduchého experimentu. Študent sa naučí analyzovať jednoduchý teoretický vedecký problém, pracovať s literatúrou pri návrhu jednoduchého experimentu pre riešenie vedeckej otázky, spracovávať získané experimentálne výsledky, prezentovať návrh riešenia problému a interpretácie výsledkov a spracovať výsledky experimentu do jednoduchého protokolu. Po absolvovaní predmetu by mal študent vedieť pracovať s vedeckou, odbornou, aj anglickou literatúrou pre osvojenie a využitie teoretických vedomostí a zdrojov z literatúry, využiť teoretické vedomosti na návrh a realizáciu experimentov vo fyzikálnej chémii, samostatne naštudovať princípy metód potrebných na realizáciu experimentov a zvládnuť postupy a metódy potrebné na realizáciu experimentov. Študent by mal rozumieť teórii k daným experimentom, súvislostiam medzi teoretickými vedomosťami a praktickou realizáciou experimentálnych úloh, princípom postupov a metódam potrebných na realizáciu experimentálnych prác a metódam spracovania a vyhodnotenia výsledkov</p> |
| <p><b>Stručná osnova predmetu:</b></p> <p>Osnovu zahŕňa teoretická príprava k danej problematike, príprava a samotná realizácia experimentov, vyhodnotenie a prezentácia výsledkov.</p> <p>Študent bude absolvovať najmenej štyri úlohy z fyzikálnej chémie, ktoré vyberie vyučujúci a ktoré tematicky zahŕňajú oblasti termodynamiky, elektrochémie, spektrálnych metód, kinetiky chemických reakcií a koloidnej chémie. Príklady riešených úloh: Parciálny molárny objem zložiek zmesi kvapalín, viskozita a povrchové napätie kvapalín a roztokov, súčin rozpustnosti málo rozpustných látok, tvorba molekulových agregátov farbív, stanovenie kvantového výťažku fluorescencie, katio-ión-výmenná kapacita prírodných iónomeničov, voltametria, Belousova-Žabotinského reakcia - vplyv teploty alebo koncentrácie reaktantov na priebeh reakcie, stanovenie kritickej micelárnej koncentrácie povrchovoaktívnych látok, infračervená spektroskopia pre identifikáciu zložiek zmesí, kinetika rozpúšťania tuhej látky, kinetika rýchlych a zložitejších reakcií pomocou metódy stopped-flow.</p>                                                                                                                                                           |
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <p>P. Ševčík, E. Adamčíková: Pokročilé cvičenie z fyzikálnej chémie, skriptá, Univerzita Komenského, Bratislava 1982.</p> <p>F. Daniels a kol., Experimental Physical Chemistry, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1956.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b></p> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku pre doplnenie vedomostí alebo získanie niektorých informácií)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                  |       |     |     |     |       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|-----|-------|
| <b>Poznámky:</b><br>Len v zimnom semestri, maximálne 8 študentov                 |       |     |     |     |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 9            |       |     |     |     |       |
| A                                                                                | B     | C   | D   | E   | FX    |
| 77,78                                                                            | 11,11 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 11,11 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc., prof. Ing. Marián Janek, PhD. |       |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.09.2022                                         |       |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                 |       |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Akademický rok: 2024/2025                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                |     |     |     |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                       |     |                                                |     |     |     |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
| Kód predmetu:<br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-114/22                                                                                                                                                                                                              |     | Názov predmetu:<br>Metodika vedeckej práce (1) |     |     |     |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 52<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                      |     |                                                |     |     |     |
| Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 52<br>Metóda štúdia: prezenčná                                            |     |                                                |     |     |     |
| Počet kreditov: 4                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                |     |     |     |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.                                                                                                                                                                                                               |     |                                                |     |     |     |
| Stupeň štúdia: II.                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                |     |     |     |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                |     |     |     |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je:A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                          |     |                                                |     |     |     |
| Výsledky vzdelávania:<br>• Experimentálna alebo teoretická práca podľa témy pripravovanej diplomovej práce pod vedením vedúceho diplomovej práce. Predmet je vhodný najmä pre študentov pripravujúcich sa vystúpiť na Študentskej vedeckej konferencii |     |                                                |     |     |     |
| Stručná osnova predmetu:<br>• Experimentálna alebo teoretická práca podľa témy pripravovanej diplomovej práce pod vedením vedúceho diplomovej práce.                                                                                                   |     |                                                |     |     |     |
| Odporúčaná literatúra:<br>Aktuálne vedecké práce z odborných časopisov a z webu.                                                                                                                                                                       |     |                                                |     |     |     |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                            |     |                                                |     |     |     |
| Poznámky:<br>Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                 |     |                                                |     |     |     |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 13                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                      | B   | C                                              | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0 | 0,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Vyučujúci:                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                |     |     |     |

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Akademický rok: 2024/2025                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                |     |     |     |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                       |     |                                                |     |     |     |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
| Kód predmetu:<br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-115/22                                                                                                                                                                                                              |     | Názov predmetu:<br>Metodika vedeckej práce (2) |     |     |     |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 52<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                      |     |                                                |     |     |     |
| Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 52<br>Metóda štúdia: prezenčná                                            |     |                                                |     |     |     |
| Počet kreditov: 4                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                |     |     |     |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.                                                                                                                                                                                                               |     |                                                |     |     |     |
| Stupeň štúdia: II.                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                |     |     |     |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                |     |     |     |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                         |     |                                                |     |     |     |
| Výsledky vzdelávania:<br>• Experimentálna alebo teoretická práca podľa témy pripravovanej diplomovej práce pod vedením vedúceho diplomovej práce. Predmet je vhodný najmä pre študentov pripravujúcich sa vystúpiť na Študentskej vedeckej konferencii |     |                                                |     |     |     |
| Stručná osnova predmetu:<br>• Experimentálna alebo teoretická práca podľa témy pripravovanej diplomovej práce pod vedením vedúceho diplomovej práce.                                                                                                   |     |                                                |     |     |     |
| Odporúčaná literatúra:<br>• Aktuálne vedecké práce z odborných časopisov a z webu.                                                                                                                                                                     |     |                                                |     |     |     |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                            |     |                                                |     |     |     |
| Poznámky:<br>Predmet sa vyučuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                 |     |                                                |     |     |     |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 14                                                                                                                                                                                        |     |                                                |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                      | B   | C                                              | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                  | 0,0 | 0,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Vyučujúci:                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                |     |     |     |

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-095/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Metódy biofyzikálnej chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár/prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/2 Za obdobie štúdia: 26/26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                       |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Na záver semestra bude písomný test s maximálnym hodnotením 80 bodov. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 74 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 67 bodov, na hodnotenie C najmenej 61 bodov, na hodnotenie D najmenej 54 bodov a na hodnotenie E najmenej 48 bodov.                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Znalosti o princípoch a využití experimentálnych fyzikálno-chemických metód v biochémií a molekulárnej biológii.<br>• Absolvent predmetu bude schopný vybrať vhodné metódy na výskum a riešenie konkrétneho biologického problému.<br>• Absolvent bude schopný analyzovať získané dáta s cieľom kvalitatívne i kvantitatívne analyzovať študovaný problém alebo analyzovať štruktúru a vlastnosti skúmaných biologických molekúl.                                                                                      |                                                       |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elektrónová spektroskopia</li> <li>• infračervená spektroskopia</li> <li>• fluorescenčná spektroskopia</li> <li>• cirkulárny dichroizmus</li> <li>• nukleárna magnetická rezonancia</li> <li>• pozitronová emisná tomografia</li> <li>• elektrónová a konfokálna mikroskopia</li> <li>• RTG difrakčná analýza</li> <li>• kalorimetrické metódy</li> <li>• elektrochemické a elektrofyzologické metódy</li> <li>• kinetika a nelineárna dynamika biologických dejov</li> </ul> |                                                       |

|                                                                                                                                                    |       |       |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|-----|-----|
| • metódy systémovej biológie                                                                                                                       |       |       |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>M. Kodíček, V. Karpenko: Biofyzikální chemie; ACADEMIA, Praha 2000.                                               |       |       |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |       |       |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri.                                                                                      |       |       |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 9                                                                              |       |       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                  | B     | C     | D   | E   | FX  |
| 55,56                                                                                                                                              | 33,33 | 11,11 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Ivan Valent, CSc.                                                                                                     |       |       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.11.2022                                                                                                           |       |       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                   |       |       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mOBH-100/22                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba diplomovej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výsledkom úspešného absolvovania predmetu štátnej skúšky bude obhajoba diplomovej práce.                                                                                                                                                         |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba bakalárskej / diplomovej práce formou prezentácie pred komisiou a zodpovedanie pripomienok oponenta.                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998 |                                                     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                        |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                             |     |                                        |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                        |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                       |     |                                        |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-131/22                                                                                                                                                                             |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Odborná prax |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prax<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 3t<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná               |     |                                        |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby:<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 3t<br>Metóda štúdia: prezenčná                      |     |                                        |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                     |     |                                        |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                              |     |                                        |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |     |                                        |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |     |                                        |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Aktívna účasť na záverečnom seminári formou kolokvia.                                                                                                                          |     |                                        |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Skúsenosti z práce na mimofakultných pracoviskách – najmä na ústavch SAV. Výsledok praxe (účasť na riešení čiastkového výskumného projektu a prezentácia) sa dá zahrnúť do diplomovej práce. |     |                                        |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>• Podľa zamerania praxe                                                                                                                                                                   |     |                                        |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Dodajú hostiteľské pracoviská podľa zamerania riešeného projektu.                                                                                                                           |     |                                        |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                           |     |                                        |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                        |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 8                                                                                                                                                        |     |                                        |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                      | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                        | 0,0 | 0,0                                    | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                                            |     |                                        |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                                                                                                     |     |                                        |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                             |     |                                        |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KBCh/N-XXXX-010/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Perspektívy biochémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 h Za obdobie štúdia: 26 h<br>Metóda štúdia: prezenčná/dištančná                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Účasť na prednáškach a vypracovanie písomnej práce (rozsah do 300 slov), ktorá bude zahŕňať hlavné odkazy 3 vybraných prezentácií. Hodnotenie prebehne podľa nasledovnej stupnice: A - vynikajúca práca, B – nadpriemerná práca, C - bežná spoľahlivá práca, D - prijateľná práca, E - práca spĺňajúca minimálne kritériá. Študenti, ktorí nepredložia písomnú prácu, alebo ich práca nesplní minimálne kritériá, budú hodnotení známku FX. |                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú mať študenti prehľad o hlavných smeroch výskumu, ktorý sa realizuje na Katedre biochémie PriF UK a dozvedia sa o perspektívach a možnostiach, ktoré im poskytne štúdium biochémie.                                                                                                                                                                                                                                           |                                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Jednotliví pedagogickí a vedeckí pracovníci Katedry biochémie budú prezentovať zamerania svojho výskumu a modelové organizmy, ktoré pri ňom využívajú. Predstavia pritom rôzne aspekty biochémie a molekulárnej biológie a poukážu na možnosti perspektívneho uplatnenia sa absolventov biochémie v súčasnom biomedicínskom výskume.                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Podľa uváženia jednotlivých prednášajúcich bude študentom špecifikovaná odporúčaná literatúra k jednotlivým prezentovaným témam.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |     |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |      |
| Celkový počet hodnotených študentov: 411                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 92,46                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,54 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marek Mentel, PhD., prof. RNDr. Katarína Mikušová, DrSc., prof. RNDr. Anton Horváth, CSc., Mgr. Stanislav Huszár, PhD., doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD., Ing. Martina Neboháčová, PhD., doc. Mgr. Peter Polčic, PhD., Mgr. Viktória Hodorová, PhD., RNDr. Ingrid Sveráková, PhD., doc. RNDr. Igor Zeman, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJCh/N-XXXX-011/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Perspektívy chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Prednáška sa hodnotí semestrálnym hodnotením vo forme písomného testu (100 b). Podľa výsledkov sa známka udeľuje podľa stupnice hodnotenia: Pre hodnotenie A (výborne) je potrebné získať najmenej 92–100%, na získanie hodnotenia B (veľmi dobre) najmenej 84–91%, na hodnotenie C (dobré) najmenej 76–83%, na hodnotenie D (uspokojivo) najmenej 68–75% a na hodnotenie E (dostatočne) najmenej 60–67%. Hodnotenie pod 60% je hodnotené ako FX (nedostatočne).                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolventi predmetu získajú prehľad o rozsiahlej pôsobnosti chémie v rôznych odboroch, perspektívach chémie a jej uplatnení v rôznych segmentoch a praktickom živote.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prírodná a umelá rádioaktivita okolo nás. Aplikácie nukleárných technológií. Teoretická a počítačová chémia, molekulové modelovanie. Totálna chemická analýza. Koordinačná chémia a kryštálové inžinierstvo. Moderné trendy v materiálovej chémii. Postavenie chémie vo vývoji nových liečiv. Biochémia bunkovej smrti. Zelená analytická chémia a jej príspevok k ochrane životného prostredia. Miniaturizované analytické systémy – perspektívny nástroj chemickej analýzy. Molekulové chameleóny. Princípy bioorganickej a medicínskej chémie – vzťah organických molekúl k biomakromolekulám, vývoj liečiv. Organické zlúčeniny pre farmaceutický priemysel a optoelektroniku |                                              |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>prezentácie z prednášok poskytnuté vyučujúcimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |

| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |      |     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----|-------|
| Celkový počet hodnotených študentov: 56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |      |      |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B     | C    | D    | E   | FX    |
| 37,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32,14 | 8,93 | 3,57 | 0,0 | 17,86 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Putala, CSc., prof. RNDr. Ivan Černušák, DrSc., doc. RNDr. Erik Rakovský, PhD., Mgr. Peter Hrobárik, PhD., doc. RNDr. Oľga Roskopfová, PhD., Mgr. Táňa Sebechlebská, PhD., Ing. Darina Tóthová, CSc., doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD., prof. RNDr. Marian Masár, PhD., doc. RNDr. Jana Korduláková, PhD., doc. Mgr. Peter Polčic, PhD., doc. RNDr. Andrej Boháč, CSc. |       |      |      |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |      |      |     |       |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |      |      |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                         |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-111/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Počítačové modelovanie (1), molekuly, interakcie a reaktivita |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                         |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/4 Za obdobie štúdia: 26/52<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, cvičenie 4h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                         |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                         |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                         |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                         |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>: Pre každú tému (viď osnova) vypracujú študenti/študentky štandardný protokol (metodická časť, riešenie zadání, výsledky, diskusia). Protokoly budú bodovo ohodnotené (0-10b) a celkové hodnotenie predmetu bude založené na sume hodnotení jednotlivých tém. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je riešenie každej témy, vypracovanie všetkých protokolov a zisk nadpolovičného počtu bodov v záverečnom písomnom teste . Na skúške sa berie aritmetický priemer z jednotlivých protokolov a testu, pričom sa použije bodová stupnica: A 92-100, B 84-91, C 76-83, D 68-75, E 60-67, Fx 59 a menej bodov. |                                                                                         |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vzdelávacím výstupom je tvorivé uplatnenie poznatkov o základoch elektrónovej štruktúry atómov a molekúl, jej súvis s chemickým a fyzikálnym chovaním látok. Patrí sem aplikácia kvantovochemických programov v teoretickej chémii; séria laboratórnych cvičení v spojitosti s experimentom. Témy: optimalizácia geometrie, spektroskopické vlastnosti, chemická reaktivita, elektrické vlastnosti - dipólové a kvadrupólové momenty, dipólové polarizability atď. Ab initio a DFT metódy. Grafické zobrazenie molekúl a orbitálov, interpretácia modelových spektier.                                                            |                                                                                         |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práca s programami MOLCAS a GAUSSIAN, vstupy, povelové súbory</li> <li>• Báza atómových funkcií, H-F limita, statická/dynamická korelácia, optimalizácia geometrie</li> <li>• Spektroskopické vlastnosti diatomík, ionizačná energia, elektrónová afinita</li> <li>• Výpočty elektrických vlastností molekúl</li> <li>• Medzimolekulové interakcie, superpozičná chyba, vodíková väzba</li> <li>• Modelové infračervené spektrá molekúl, izotopový efekt, analýza vibračných módo</li> </ul>                                                                                             |                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |       |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-------|-----|------|
| • Chemická reaktivita, protónová afinita, SN2 reakcie, reakčná koordináta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |     |       |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• P. W. Atkins, R. R. Friedman: Molecular Quantum Mechanics, Oxford Univ Press, 1997</li> <li>• P. Čársky, M. Urban: Ab initio výpočty v chemii. SNTL Praha 1985.</li> <li>• V. Lukeš a kol., Počítačové modelovanie molekúl, STU Bratislava, 2011</li> <li>• R. Cramer, Computational Chemistry, Wiley, 2004.</li> </ul> |       |     |       |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |       |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |       |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |     |       |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C   | D     | E   | FX   |
| 46,15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30,77 | 0,0 | 15,38 | 0,0 | 7,69 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ivan Černušák, DrSc., RNDr. Lukáš Félix Pašteka, PhD., doc. Mgr. Pavel Neogrady, DrSc., Mgr. Michal Repiský, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |       |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |     |       |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |     |       |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-112/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Počítačové modelovanie (2), rozsiahle molekulové systémy |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/4 Za obdobie štúdia: 26/52<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, cvičenie 4h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>pre každú riešenú tému vypracujú študenti správu obsahujúcu riešenie problémov formulovaných v zadani. Tieto správy budú bodovo ohodnotené (0-10b) a celkové hodnotenie predmetu bude z 50 % založené na sume hodnotení jednotlivých tém a z 50 % na písomnej skúške z teoretickej časti predmetu. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je riešenie každej zadanej témy, vypracovanie všetkých správ, a získanie najmenej 60% bodov v hodnoteniach písomnej skúšky a každej zo správ vypracovaných študentmi.<br>Bodová stupnica hodnotenia: A 100-92%, B 91-84%, C 83-76%, D 75-68%, E 67-60%, Fx <60%. |                                                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vybrané problémy z oblasti fyziky tuhej fázy a termodynamiky budú riešené pomocou počítačových simulácií. Cieľom predmetu je prehĺbiť pochopenie fyzikálno-chemických problémov na intuitívnej úrovni a získať základné zručnosti potrebné pre použitie počítačových simulácií v samostatnom výskume.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulačný balík VASP – základné princípy a použitie</li> <li>• Atómy a molekuly</li> <li>• Od molekúl k periodickým systémom</li> <li>• Kryštálová vs. elektrónová štruktúra</li> <li>• Termodynamika z prvých princípov: fázový prechod prvého druhu</li> <li>• Difúzia ad-atómu na povrchu kovu</li> <li>• Fonóny, vibračné vlastnosti kryštálov</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| • Molekulová dynamika a simulácia skupenskej premeny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. G. Parr, W. Yang: Density functional theory of atoms and molecules, Oxford University Press, New York 1989.</li> <li>• N. W. Ashcroft, N. D. Mermin: Solid state physics, Harcourt College Publishers 1976.</li> <li>• P. Atkins, J. de Paula: Atkins' Physical Chemistry, Oxford University Press, New York 2002.</li> </ul> |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Tomáš Bučko, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-119/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Pokročilá numerická matematika a programovanie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška/seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/2 Za obdobie štúdia: 26/26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skríningový test a ústna skúška. Pre postup na ústnu skúšku je potrebné získať v teste najmenej 51 bodov zo 100 možných. Na ústnej skúške je bodová stupnica: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent by si mal osvojiť nadstavbové vedomosti z oblasti numerickej matematiky a efektívnej implementácie príslušných algoritmov do počítačových programov. Predmet je nadstavbou k základným kurzom – Numerická matematika a Programovanie v chémii. Cieľom predmetu v oblasti pokročilej numerickej matematiky je oboznámiť študentov s náročnejšími numerickými metódami používanými v chemickej praxi. Pozornosť je venovaná najmä práci s maticami, minimalizácii funkcií, modelovaniu dát a rozvoju funkcií do radov. Predmet je doplnený vybranými kapitolami so štatistických metód, efektívneho riešenia obyčajných a parciálnych diferenciálnych rovníc a príkladmi využitia funkcií matematickej fyziky. V oblasti pokročilého programovania predmet zoznami študenta s rôznymi programovými nástrojmi v rámci operačného systému Unix/Linux, naučí ho pravidlám pri vytváraní rozsiahlych počítačových programov a získa tiež základy paralelného programovania. Poznatky môže študent uplatniť aj v iných oblastiach praxe, dokonca v ekonómii a manažmente. Študent by mal porozumieť: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spôsob práce s programovými nástrojmi ako bash, perl, awk, html, js, makefile, python, fortran, MPI atď.</li> <li>• využitiu preberaných matematických metód v oblasti fyzikálnej a teoretickej chémie.</li> </ul> |                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |

- Práca s vektormi a maticami, Ortogonalizácia, dekompozície matíc (LU, QR, Choleski), inverzia matíc,
- problém vlastných hodnôt (Krylovova, Davidsonova a Lanczosova schema). Práca so špecifickými maticami (veľké, riedke), knižničné programy pre prácu s maticami
- Rozvoj funkcie do radov, Taylorov Chebysevov rad,
- Numerický výpočet vyšších derivácií, zmiešaných parciálnych derivácií, Rombergova schéma
- Minimalizácia funkcií viac premenných, Metódy rezov a simplexové metódy, Gradientové metódy
- 
- Newtonova, FP metóda
- Interpolácie a modelovanie dát, Viacparametrová metóda najmenších štvorcov, Najčastejšie interpolačné formuly, splajny, viacrozmerné interpolácie
- Efektívne riešenia obyčajných DR, RK a viackrokové metódy, Numerické riešenia parciálnych DR
- Štatistické metódy, Náhodné čísla a ich generátory, metódy Monte Carlo
- Špeciálne funkcie a ich využitie (gamma, err, sférické harmonické, a pod.)
- Fourierova transformácia, rýchla FT (FFT) a jej využitie v chémii (konvolúcia a dekonvolúcia, spektrálna analýza)
- Shelly operačného systému Unix/Linux: korn, csh, tcsh, bash.
- Networking, počítačová bezpečnosť, Vytváranie web stránok, HTML, rozšírenia pre chémiu
- Skriptové jazyky: PERL, AWK., Použitie “makefile”
- Práca s relačnými databázami
- Všeobecné pravidlá pri písaní efektívnych počítačových programov, optimalizácia programov,
- Použitie optimalizovaných matematických knižníc, Základy debugingu, Špeciálne vlastnosti
- Základy paralelného programovania
- Základy paralelného počítania

#### **Odporúčaná literatúra:**

D. Martin, S. Prata, M. Waite, M. Wessler, D. Wilson: UNIX, Primer Plus, 3rd Ed., Waite Group Press, Indianapolis, 2000  
 L. Wall, R. L. Schwartz: Programming PERL, O'Reilly & Associates, Sebastopol 1990  
 J. Kosek: HTML, Tvorba dokonalých www stránok, Podrobný průvodce, GRADA publishing, Praha 1999  
 Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P., Numerical Recipes in C, Cambridge University Press, New York, 1992  
 E. Slaviček, Výpočetní technika pro chemiky, SNTL, Praha, 1983.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 6

| A    | B   | C     | D   | E   | FX    |
|------|-----|-------|-----|-----|-------|
| 50,0 | 0,0 | 16,67 | 0,0 | 0,0 | 33,33 |

**Vyučujúci:** doc. Mgr. Michal Pitoňák, PhD., doc. Mgr. Pavel Neogrady, DrSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 19.09.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-051/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Pokročilé cvičenie z fyzikálnej chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 6 <b>Za obdobie štúdia:</b> 78<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 78<br>Metóda štúdia:<br>Prezenčná výuka vo forme cvičení v laboratóriu, s dôrazom na samostatnú prácu študentov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Písomné testy overujúce teoretické zvládnutie problematiky pred začiatkom laboratórneho cvičenia, jeden výpočtový test v polovici a druhý test na konci semestra, samostatné vypracovanie protokolov z cvičených experimentálnych úloh. Bodová stupnica: A 93-100, B 85-92, C 77-84, D 69-76, E 61-68, Fx 60 a menej bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojenie si princípov správnej laboratórnej praxe s dôrazom na praktické využitie experimentálnych techník fyzikálnej vrátane počítačového a štatistického spracovania experimentálnych údajov. Zoznámenie sa s modernými high-tech prístrojmi a ich využitie vo fyzikálnej chémii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>stručná osnova predmetu:<br>1. Stanovenie fázového diagramu, podmienky termodynamickej rovnováhy.<br>2. Molekulová spektroskopia, účinok solventu a hypsochromatický / bathochromatický posun.<br>3. Refraktometrické stanovenie tautomérskej rovnovážnej konštanty a rekčného tepla reakcie tautomerizácie.<br>4. Stanovenie kinetiky oxidácie jodidu draselného s persíranom draselným, termodynamické parametre reakcie.<br>5. Vplyv iónovej sily elektrolytu na rýchlosť oxidácie jodidu draselného s persíranom draselným.<br>6. Stanovenie výparného tepla kvapaliny spektrofotometrickou metódou.<br>7. Fluorescenčná spektroskopia a tvorba inkluzívnych komplexov na báze cyklodextrínov.<br>8. Atómová-silová rastrovacia mikroskopia povrchov. |                                                                  |

|                                                                                                                                                                                               |      |       |      |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|-----|-----|
| 9. Hmotnostná spektroskopia sekundárnych iónov.<br>10. Infračervená spektroskopia organických a anorganických zlúčenín.<br>11. Laserová spektroskopia, holografia.                            |      |       |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Jerigová Monika, Benko Ján, Pokročilé cvičenie z fyzikálnej chémie 2, Bratislava, Univerzita Komenského v Bratislave, 2021. - 129 s., ISBN 978-80-223-5085-3 |      |       |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                              |      |       |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                              |      |       |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                                                                        |      |       |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                             | B    | C     | D    | E   | FX  |
| 41,67                                                                                                                                                                                         | 8,33 | 41,67 | 8,33 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Monika Jerigová, PhD., RNDr. Lenka Lorencová, PhD.                                                                                                               |      |       |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                                                                      |      |       |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                              |      |       |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KRGRR/N-XXXX-002/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Praktická geografia pre prírodovedcov |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti – seminárna práca (60 bodov) a priebežné hodnotenie (40 bodov).<br>Súčasťou predmetu je exkurzia alebo online návšteva (spoznávanie Bratislavy)<br>Seminárna práca<br>Kritériá hodnotenia sú nasledovné:<br>47-50 bodov (94 – 100 %) - výborne (vynikajúce výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky výborne napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a výborne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická a originálna. V práci sú výborne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené vlastné, originálne názory.<br>44-46 bodov (87 – 93 %) - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje vhodne zaradené a dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má správne uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty, pričom sú aj logicky analyzované. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory.<br>40-43 bodov (80 – 86 %) - dobre (priemerné výsledky)<br>Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky dobre napísaná. Obsahuje dobre formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.<br>Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce je logická. V práci sú čiastočne aplikované teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané logicky podložené názory, ale sú len čiastočné.<br>37-39 bodov (73 – 79 %) - uspokojivo (prijateľné výsledky) |                                                                 |

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje podpriemerne formálne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky. Použitá literatúra je úplná a správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré (nie zásadné) teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

33-36 bodov (65 – 72 %) - dostatočne (výsledky spĺňajú minimálne kritériá)

Formálna stránka: Seminárna práca je štylisticky a gramaticky podpriemerne napísaná. Obsahuje formálne podpriemerne zvládnuté mapy, grafy, diagramy, obrázky, ktorých je minimum. Použitá literatúra je čiastočná ale správne uvádzaná. Požadovaný rozsah seminárnej práce je v rámci zadanej tolerancie.

Obsahová stránka: Seminárna práca má uvádzané ciele, ktoré sú čiastočne splnené. Štruktúra práce má menšie nedostatky. V práci chýbajú niektoré teoretické prístupy a koncepty. V záveroch sú uvádzané len čiastočné závery, ktoré nie sú úplné.

Záverečné hodnotenie:

Vykoná na základe písomného testu. Minimálna požadovaná úspešnosť v teste je 65 % (33 bodov) z maxima 50 bodov.

Celkové hodnotenie:

Určí sa, ak sú splnené minimálne kritériá seminárnej práce i záverečného hodnotenia tak, že sa sčítajú ich percentuálne zisky.

Záverečné hodnotenie. Na udelenie hodnotenia A je potrebné získať celkovo: 100 – 94 %, na B: 93 – 87 %, na C: 86 – 80 %, na D: 79 – 73 %, na E: 72 – 65 %.

Kredity sa NEUDELIA študentovi, ktorý získa menej ako 65 % celkového hodnotenia.

### **Výsledky vzdelávania:**

: Absolvovaním predmetu študenti získajú teoretické a praktické znalosti základov geografie, ktoré sa zameriavajú na celé spektrum geografických aplikácií na mobiloch a PC (orientácia na Zemi a na oblohe). Získajú prehľad a zručnosti vo vizualizácii a interpretácii geografických dát a na základe nich aj tvorbu tematických priestorovo zameraných máp. Študenti získajú prehľad v súčasnom smerovaní regionálneho plánovania a plánoch obnovy SR v nasledujúcich rokoch. Študenti budú schopní samostatne identifikovať, analyzovať a interpretovať geografické javy v teréne. Súčasťou predmetu je exkurzia po Bratislave alebo región západného Slovenska.

### **Stručná osnova predmetu:**

Stručná osnova predmetu:

- Orientácia vo svete a na oblohe (využívanie digitálnych a mobilných aplikácií pri praktických geografických zadaniach)
- Určovanie geografickej polohy aplikáciami a na mapách. Ich porovnanie a doplnenie ďalšími charakteristikami (nadmorská výška, meteorologické špecifikácie a i.)
- Vytýčenie a porovnávanie trás k vybratým lokalitám pomocou aplikácií (googlemaps, here, mapy.cz, maps.me a iné).
- Technika online spoznávanie vybratých lokalít na svete a jej osobitosti.
- Identifikácia objektov na oblohe a ich špecifik (zmena oblohy počas roka, Slnko, Mesiac, planéty).
- Tematické mapy - ich vytváranie a interpretácia, mapovanie v teréne
- Čo sú to tematické mapy, ich druhy a spôsoby využitia nielen v geografickej praxi
- Základy grafického a kartografického vyjadrovania – grafické premenné, základy mapového jazyka – tvorba mapových znakov, charakteristiky a klasifikácia mapových znakov, interpretácia mapových znakov, tvorba a interpretácia vysvetliviek k mapám

- Vyjadrovacie metódy v tematickej kartografii – možnosti a limity ich aplikácie, riziká zavádzania a dezinterpretácie v kartografickom vyjadrovaní; problémy kartografického vyjadrenia rôznych druhov javov
- Vizualizácia a interpretácia dát
- Rôzne spôsoby vizualizácie dátových súborov pre účely ich analýzy a interpretácie.
- Porovnanie výhod jednotlivých prístupov k vizualizácii dát a ich využitia pri prezentácii výsledkov výskumov alebo dátových súborov.
- Analýza terciérneho sektoru
- Základy medicínskej geografie (metódy a interpretácia stavu v regiónoch Zeme)
- Analýza obchodných väzieb vo svete a na Slovensku (potravínové púšte, globalizácia trhu, fair trade a i.)
- Cestovný ruch a jeho perspektívy (vplyv pandémie a iných limitujúcich faktorov, budúcnosť turizmu)
- Regionálny rozvoj, projekty a projektovanie
- Základné prvky regionálneho rozvoja, komparácia regiónov z hľadiska ich rozvoja.
- Vytváranie a využívanie projektov pre regionálny rozvoj.
- Geografická analýza a interpretácia v teréne poprípadne prezenčne v učebni (Bratislava, iný región v SR):
- Identifikácia a zhodnotenie prvkov prírodnej krajiny v konkrétnom regióne, ich význam pre dlhodobý udržateľný rozvoj daného regiónu, limity a potenciál vybraných fyzickogeografických faktorov v miestnej krajine pre rozvoj regiónu v konkrétnych aspektoch
- Zmeny krajiny – transformácia prírodnej krajiny miestneho regiónu na kultúrnu, prvky historickej kultúrnej krajiny, aktuálne trendy premeny miestnej krajiny, dynamika zmien v miestnej krajine
- Súčasná kultúrna krajina, identifikácia a analýza prejavov základných dynamických procesov v jej formovaní a ich konkrétne prejavy v miestnej krajine:
- # vnútorné vzťahy v regióne
- # zmeny v osídlení a zástavbe regiónu - urbanizácia verzus suburbanizácia
- # ekonomické aktivity regiónu – ich prejavy v krajine, vzťahy a dôsledky
- # obslužnosť regiónu - dostupnosť a dopravná infraštruktúra, služby
- cestovný ruch ako významný faktor rozvoja regiónu – potenciál a limity rozvoja, dôsledky na miestny rozvoj

### **Odporúčaná literatúra:**

Odporúčaná literatúra:

ČEMAN, R. 2017 Svet, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 112 s., ISBN 97-88080672-60-7

GURŇÁK, D. 2019. Štáty v premenách storočí - dejepisný atlas Svetové, európske, slovenské a české dejiny na politických mapách od najstarších čias do súčasnosti. Bratislava: Mapa Slovakia Plus, 88 s., ISBN 978-80-8067-328-4

GURŇÁK, D., BLAŽÍK T., LAUKO, V. 2007: Úvod do politickej geografie, geopolitiky a regionálnej geografie, Univerzita Komenského, Bratislava, 140 s., ISBN 978-80-969338-8-4

HOBBS, J. J., SALTER, C. L. 2006. Essentials of World Regional Geography. 5th edition, Thomson Learning, ISBN 0-534-46600-1

KAROLČÍK, Š., BALÁŽOVIČ, Ľ. 2020. Základy kartografie, GIS a DPZ pre učiteľov. Harmanec: VKÚ Harmanec, 92 s., ISBN 978-80-999-3416-1

KRATOCHVÍL P., DRULÁK P. 2009. Encyklopedie mezinárodních vztahů. Praha: Portál, 367 s. ISBN 978-80-7367-469-4

KRŠÁK, P. et al. 2015. Ottov historický atlas Slovenska. Bratislava: Ottovo nakladatelství, 560 s, ISBN 978-80-736-0834-7

PRAVDA J., KUSEDOVÁ D. 2007. Aplikovaná kartografia. Bratislava: Geo-grafika, 224 s., ISBN 978-80-89317-00-4 LABANCA, N., 2009: Válečné konflikty dneška – od roku 1945 do současnosti, Fortuna Libri, Praha, 287 s., ISBN 978-80-7321-465-4 Národná stratégia regionálneho rozvoja SR na nové programové obdobie po roku 2020. Dostupné na: <https://www.nro.vicepremier.gov.sk/regionalny-rozvoj/index.html>  
 Plán obnovy Slovenska, 2021. Dostupné na: <https://www.planobnovy.sk/dokumenty/>  
 ŠVECOVÁ, A., RAJČÁKOVÁ, E., ŠTEFKOVIČOVÁ, P. 2019 : Sociálno-ekonomická úroveň regiónov Slovenska, Bratislava : UK v Bratislave, 30 rokov transformácie Slovenska. ISBN 9788022348591, 393-422.  
 ŠVEDA, M., ŠUŠKA, P. a kol. 2019, Suburbanizácia: Ako sa mení zázemie Bratislavy Geografický ústav SAV, 300 s. ISBN 978-80-89548-08-8  
 TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2019: Slovensko, školský geografický atlas, Mapa Slovakia, Bratislava, 84 s., ISBN 978-8080673-24-6  
 TOLMÁČI, L., 2003: Úvod do geografie, Mapa Slovakia, Bratislava, 77 s., ISBN 808-9080-58-8  
 TOLMÁČI, L., MAGULA, A. 2021: Svet v dátach 2020, Mapa Slovakia, Bratislava, 36 s., ISBN 978-80-80673-26-7

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

**Poznámky:**

predmet sa poskytuje len v zimnom semestri

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 77

| A     | B   | C   | D   | E   | FX    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 85,71 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,3 | 12,99 |

**Vyučujúci:** Mgr. Rastislav Cákoci, PhD., RNDr. Katarína Danielová, PhD., doc. RNDr. Daniel Gurňák, PhD., doc. RNDr. František Križan, PhD., doc. RNDr. Eva Rajčáková, CSc., Mgr. Michala Sládekova Madajová, PhD., RNDr. Angelika Švecová, PhD., doc. Mgr. Martin Šveda, PhD., prof. RNDr. Ladislav Tolmáči, PhD., RNDr. Mgr. Anna Tolmáči, PhD., Mgr. Gabriel Zubriczký, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 15.05.2021

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KIHG/N-XXXX-012/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Praktická geológia pre všetkých |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>metóda prezenčná, forma prednášky, rozsah 2 hodiny prednášok týždenne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Podmienkou na absolvovanie predmetu je aktívna účasť na diskusii po prednáškach a vypracovanie seminárnej práce na zvolenú tému, ktorá bude hodnotená. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať 93 % až 100 %, na získanie hodnotenia B 85 % až 92 %, na získanie hodnotenia C 77 % až 84 %, na získanie hodnotenia D 69 % až 76 %, na získanie hodnotenia E 60 % až 68 %. Dosiahnutie menej ako 60 % z hodnotenia znamená sumárne hodnotenie Fx a študentovi nebudú zapísané kredity.                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu študent získa základné poznatky o význame geológie pre prax a každodenný život. Poslucháč sa oboznámi so základnými geopotenciálmi a geohazardami, získa poznatky o vhodnosti geologického prostredia pre rôzne stavebné účely, ako aj o horninách ako stavebnom materiáli. Študent taktiež získa poznatky o vode z hľadiska jej pôvodu, množstva, kvality, vhodnosti na pitné účely, a samozrejme aj z pohľadu problémov jej ochrany a potenciálneho znečistenia. Zároveň sa dozvie o možnostiach použitia geofyzikálnych metód pri štúdiu geologickej stavby územia alebo riešení iných úloh v horninovom a pôdnom prostredí.                                                                                    |                                                           |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základné koncepcie a pojmy v geológii. ZEM: dobrý sluha, zlý pán. Geopotenciály, geohazardy a ako minimalizovať škody. Zosuvy na Slovensku a ich prognózovanie. Horniny ako prírodný stavebný materiál a vplyv povrchovej ťažby na životné prostredie. Prečo padajú skaly? – pohľad inžinierskeho geológa. Od dažďovej kvapky po vodu v kohútiku. Hydraulická ochrana podzemných vôd. Slovensko malá krajina s veľkým bohatstvom pitných a minerálnych vôd. Aktuálne problémy znečistenia a ochrany podzemných vôd. Mikroorganizmy vo vodách. Ako nám fyzika pomáha nahliadnuť pod zemský povrch. Všadeprítomný a predsa neviditeľný geohazard – radón. Na zemskom povrchu sú miesta, kde sa predmety kotúľajú smerom nahor do kopca. |                                                           |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|------|------|------|
| Ondrášik et al., 2019: Inžinierska geológia I. Geologické prostredie a jeho hodnotenie. Univerzita Komenského v Bratislave, 266 s.; Fendeková, M. et al., 1995: Základy hydrogeológie.UK Bratislava, 236 s.                                                                                                                                                                                                |      |     |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 386                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |     |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C   | D    | E    | FX   |
| 76,68                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9,84 | 4,4 | 1,55 | 0,52 | 6,99 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Renáta Fľáková, PhD., doc. RNDr. Renáta Adamcová, PhD., prof. RNDr. Roman Pašteka, PhD., prof. RNDr. Martin Bednarik, PhD., doc. RNDr. Dávid Krčmár, PhD., doc. RNDr. Andrej Mojzeš, PhD., RNDr. Ivana Ondrejková, PhD., doc. Mgr. Vladimír Greif, PhD., Mgr. Rudolf Tornyai, PhD., RNDr. Tatiana Durmeková, PhD., Mgr. Martin Zatlakovič, PhD., doc. RNDr. Milan Seman, CSc. |      |     |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-125/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Preddiplomový seminár |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu si študenti zlepšia svoje schopnosti v orientácii vo vedeckej literatúre a naučia sa kriticky hodnotiť experimentálne údaje v publikovaných článkoch. Aktivity a pokročilá práca na problematike diplomovej práce v podmienkach individualizovanej výučby. Rozvinutie špeciálnych poznatkov študentov potrebných pre detailné zvládnutie témy diplomovej práce. Rozvoj tvorivosti študentov je zabezpečený úzkou spoluprácou učiteľa a študenta na dobre definovanej problematike. |                                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Seminár k diplomovej práci. Pravidelné konzultácie s vedúcim diplomovej práce, prezentácia a interpretácia získaných výsledkov, riešenie vzniknutých problémov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>• Aktuálne vedecké práce z odborných časopisov a z webu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                 |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                 |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |

|                                                  |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                      |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 8           |     |     |     |     |     |
| A                                                | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KBo/N-XXXX-003/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Rastliny známe neznáme |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Účasť na prednáškach a vypracovanie krátkej prezentácie na tému súvisiacu s obsahom predmetu. Na získanie hodnotenia A je potrebné dosiahnuť minimálne 92 % bodov, na získanie hodnotenia B minimálne 84 % bodov, na získanie C minimálne 76 % bodov, na získanie D minimálne 68 % bodov, na získanie E minimálne 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                            |                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent sa oboznámi s najnovšími vedeckými poznatkami z vybraných oblastí botaniky, ktoré budú podané dostupnou formou. Získa tak nový pohľad na rastliny, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou nášho života a predsa o nich bežný človek vie veľmi málo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Vnímanie rastlín alebo aké je to byť rastlinou; 2. Rozsievky medzivedne - riasy či umelecké diela prírody?; 3. Prepletený život alebo fascinujúci svet húb; 4. Ako rastliny ovládli súš; 5. Sexuálny život rastlín; 6. Peľ rastlín - zdroj alergénov, ale aj cenných informácií; 7. Ako (ne)starnú stromy alebo prečo stromy dokážu žiť tisíce rokov; 8. Domestikácia rastlín (ľudia a rastliny - kto koho skrotil?); 9. Jedlé i nejedlé plody (nie je orech ako orech a bobuľa ako bobuľa); 10. Rastliny pre krásu (farbivá, vône i šperky); 11. Rastliny a ich psychoaktívne účinky; 12. Rastliny vo vesmíre (na vesmírnych staniciach, na Marse a možno aj na iných planétach). |                                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Chamovitz, D. 2012, 2017. What a Plant Knows. Scientific American / Farrar, Straus and Giroux, New York, 201 p.<br>Sheldrake, M. 2020. Propletený život. Václav Kazda, Brno, 320 p.<br>Illášová Ľ., Šípošová H., Juríková T. 2014. Plody a semená rastlín v tvorbe ozdôb a šperkov. Veda, Bratislava, 298 p.<br>Mičieta, K., Zahradníková, E., Hrabovský, M., Ščevková, J. 2018. Fylogenieza a morfogeneza cievnatých rastlín. Vydavateľstvo UK, Univerzita Komenského v Bratislave, 340 p.<br>Ščevková, J., Mičieta, K. 2016. Všeobecná a aplikovaná palynológia. Vydavateľstvo UK, Univerzita Komenského v Bratislave, 146 p.                                                         |                                                  |

|                                                                                                                       |       |      |     |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----|------|------|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský                                      |       |      |     |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                      |       |      |     |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1141                                              |       |      |     |      |      |
| A                                                                                                                     | B     | C    | D   | E    | FX   |
| 66,7                                                                                                                  | 21,56 | 6,05 | 0,0 | 1,75 | 3,94 |
| <b>Vyučujúci:</b> Ing. Mgr. Eva Zahradníková, PhD., doc. Mgr. Katarína Mišíková, PhD., doc. RNDr. Jana Ščevková, PhD. |       |      |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 30.08.2022                                                                              |       |      |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                      |       |      |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-CHFZ-948/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Názov predmetu:</b><br>Reakčná kinetika a mechanizmy reakcií |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
| <p><b>Stručná osnova predmetu:</b></p> <p>Otázky štátnej skúšky z predmetu Reakčná kinetika a mechanizmy reakcií budú z nasledovných okruhov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postuláty reakčnej kinetiky a mechanizmy chemických reakcií. Rýchlosť a polčas reakcie, reakčný poriadok a molekularita reakcie. Elementárne reakcie a vzťah medzi reakčnou kinetikou a termodynamickou rovnováhou. Vzťah kinetiky, mechanizmu a stechiometrie. Empirická chemická kinetika.</li> <li>• Vplyv teploty na rýchlosť reakcie. Vznik aktivovaného komplexu. Reakčná koordináta. Arrheniova rovnica. Teória prechodových stavov a Eyringova rovnica. Aktivačný objem a sterické zmeny prechodového stavu.</li> <li>• Typy reakčných mechanizmov z hľadiska chemickej kinetiky. Vyhodnocovanie reakčného poriadku a rýchlostnej konštanty chemických reakcií. Určovanie rýchlostnej rovnice, lokálne aproximácie rýchlostnej rovnice, závislosť poriadkov a rýchlostných konštánt od podmienok, zdanlivé poriadky a konštanty. Mechanizmy unimolekulových reakcií, Lindemann-Hinshelwoodov mechanizmus. Zložitejšie mechanizmy reakcií.</li> </ul> <p>Chemická katalýza. Homogénna a heterogénna katalýza. Katalytické reakčné mechanizmy, experimentálne skúmanie mechanizmov katalýzy. Enzymová katalýza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reakcie v plynnej fáze, na povrchoch a heterogénna katalýza. Kinetická teória plynov. Adsorpcia z plynnej fázy a chemická katalýza. Langmuirova izoterma z hľadiska kinetiky procesov adsorpcie a desorpcie. Langmuir-Hinshelwoodov a Eley-Ridealov mechanizmus reakcií.</li> <li>• Postupy a fyzikálnochemické metódy potrebné pre získavanie informácií o reaktivite a mechanizme reakcií. Teoretické modely, spracovanie výsledkov, metódy chemického výskumu. Získavanie informácií o kinetike a mechanizmoch reakcií z limitovaných experimentov -RPKA, reaction progress kinetic analysis. Aproximáciou stacionárneho stavu a aproximáciou predrovnovážneho stavu. Meranie rovnovážnej konštanty a rýchlostných konštánt vo vratnej reakcii. Chemická kinetika malých počtov molekúl, simulácie stochastických procesov, Gillespieho algoritmus.</li> <li>• Mechanizmy substitučných reakcií koordinačných zlúčenín. Reakcie oktaedrických komplexov, nukleofilné substitúcie, asociačný, disociačný a Eigen-Wilkinsonov mechanizmus. Vzťah medzi štruktúrou a reaktivitou koordinačných zlúčenín, kineticky inertné komplexy. Reakcie štvorcových komplexov, trans-efekt, vplyv vlastností vstupujúcich a prítomných ligandov v komplexe, vplyv solvatacie. Reakčné mechanizmy redoxných reakcií koordinačných zlúčenín, mimosféry a vnútrošféry mechanizmus redoxných reakcií, nestabilné oxidačné stavy v redoxných reakciách.</li> </ul> |                                                                 |

· Mechanizmy základných reakcií organických zlúčenín. Nukleofilné, elektrofilné a radikálové reakcie. Kinetické údaje a ich interpretácia. Aktivačné parametre, aktivačné komplexy, vznik a identifikácia medziproduktov. Mechanizmy substitučných reakcií, vplyv elektrónovej štruktúry. Adičné a eliminačné reakcie. Cykloadičné reakcie z hľadiska elektrónovej štruktúry molekulových orbitálov. · Difúzne procesy z hľadiska reakčných mechanizmov a kinetika rýchlych reakcií. Difúzne riadené procesy a aktivačne riadené chemické reakcie. Vzťah medzi rýchlosťou difúzne riadených reakcií a difúznym koeficientom prostredia. Stokes-Einsteinova rovnica. Kinetika rýchlych reakcií a metódy merania. Kinetika relaxácie, relaxačný čas, relaxačné metódy, metóda teplotného skoku. Oscilačné metódy, metóda tlakového skoku, štúdium chemickej kinetiky ultrazvukom. · Mechanizmy a kinetika reakcií elektrolytov, vplyv iónovej sily a pH. Debye Huckelov zákon. Primárny solný efekt. Vplyv iónov na štruktúru vody. Roztoky polárnych, nepolárnych a amfifilných látok. Hydrofóbny efekt. Hughes-Ingoldove pravidlá.

### **Obsahová náplň štátnicového predmetu:**

Otázky štátnej skúšky z predmetu Reakčná kinetika a mechanizmy reakcií budú z nasledovných okruhov:

Postuláty reakčnej kinetiky a mechanizmy chemických reakcií. Rýchlosť a polčas reakcie, reakčný poriadok a molekularita reakcie. Elementárne reakcie a vzťah medzi reakčnou kinetikou a termodynamickou rovnováhou. Vzťah kinetiky, mechanizmu a stechiometrie. Empirická chemická kinetika.

Vplyv teploty na rýchlosť reakcie. Vznik aktivovaného komplexu. Reakčná koordináta. Arrheniova rovnica. Teória prechodových stavov a Eyringova rovnica. Aktivačný objem a sterické zmeny prechodového stavu.

Typy reakčných mechanizmov z hľadiska chemickej kinetiky. Vyhodnocovanie reakčného poriadku a rýchlostnej konštanty chemických reakcií. Určovanie rýchlostnej rovnice, lokálne aproximácie rýchlostnej rovnice, závislosť poriadkov a rýchlostných konštánt od podmienok, zdánlivé poriadky a konštanty. Mechanizmy unimolekulových reakcií, Lindemann-Hinshelwoodov mechanizmus. Zložitejšie mechanizmy reakcií.

Chemická katalýza. Homogénna a heterogénna katalýza. Katalytické reakčné mechanizmy, experimentálne skúmanie mechanizmov katalýzy. Enzymová katalýza.

Reakcie v plynnej fáze, na povrchoch a heterogénna katalýza. Kinetická teória plynov. Adsorpcia z plynnej fázy a chemická katalýza. Langmuirova izoterma z hľadiska kinetiky procesov adsorpcie a desorpcie. Langmuir-Hinshelwoodov a Eley-Ridealov mechanizmus reakcií.

Postupy a fyzikálnochemické metódy potrebné pre získavanie informácií o reaktivite a mechanizme reakcií. Teoretické modely, spracovanie výsledkov, metódy chemického výskumu. Získavanie informácií o kinetike a mechanizmoch reakcií z limitovaných experimentov -RPKA, reaction progress kinetic analysis. Aproximáciou stacionárneho stavu a aproximáciou predrovnovážneho stavu. Meranie rovnovážnej konštanty a rýchlostných konštánt vo vratnej reakcii. Chemická kinetika malých počtov molekúl, simulácie stochastických procesov, Gillespieho algoritmus.

Mechanizmy substitučných reakcií koordinačných zlúčenín. Reakcie oktaedrických komplexov, nukleofilné substitúcie, asociačný, disociačný a Eigen-Wilkinsonov mechanizmus. Vzťah medzi štruktúrou a reaktivitou koordinačných zlúčenín, kineticky inertné komplexy. Reakcie štvorcových komplexov, trans-efekt, vplyv vlastností vstupujúcich a prítomných ligandov v komplexe, vplyv solvátácie. Reakčné mechanizmy redoxných reakcií koordinačných zlúčenín, mimosféry a vnútrošféry mechanizmus redoxných reakcií, nestabilné oxidačné stavy v redoxných reakciách.

Mechanizmy základných reakcií organických zlúčenín. Nukleofilné, elektrofilné a radikálové reakcie. Kinetické údaje a ich interpretácia. Aktivačné parametre, aktivačné komplexy, vznik a identifikácia medziproduktov. Mechanizmy substitučných reakcií, vplyv elektrónovej štruktúry. Adičné a eliminačné reakcie. Cykloadičné reakcie z hľadiska elektrónovej štruktúry molekulových orbitálov.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Difúzne procesy z hľadiska reakčných mechanizmov a kinetika rýchlych reakcií. Difúzne riadené procesy a aktivačne riadené chemické reakcie. Vzťah medzi rýchlosťou difúzne riadených reakcií a difúznym koeficientom prostredia. Stokes-Einsteinova rovnica. Kinetika rýchlych reakcií a metódy merania. Kinetika relaxácie, relaxačný čas, relaxačné metódy, metóda teplotného skoku. Oscilačné metódy, metóda tlakového skoku, štúdium chemickej kinetiky ultrazvukom.</p> <p>Mechanizmy a kinetika reakcií elektrolytov, vplyv iónovej sily a pH. Debye Huckelov zákon. Primárny soľný efekt. Vplyv iónov na štruktúru vody. Roztoky polárnych, nepolárnych a amfifilných látok. Hydrofóbny efekt. Hughes-Ingoldove pravidlá.</p> |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/>slovenčina</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-107/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Reakčné mechanizmy a vplyv prostredia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná, prípadne dištančná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Hodnotenie bude na základe ústnej skúšky alebo testu vykonanej v skúšobnom období (60% hodnotenia) a hodnotenia prezentácie seminárnej práce študenta na vybranú tému predmetu (40% hodnotenia). Konečné hodnotenie a klasifikácia predmetu bude A: 91-100% B: 81-90% C: 71- 80% D: 65-70% E: 60-65%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent by si mal osvojiť základné aj nadstavbové vedomosti z oblasti chemickej kinetiky, reakčných mechanizmov a vplyvu chemického prostredia na reaktivitu látok najmä z nasledovných tém: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanizmy substitučných a redoxných reakcií koordinačných zlúčenín.</li> <li>• Mechanizmy substitučných, adičných, eliminačných a ďalších reakcií organických zlúčenín.</li> <li>• Základné zákonitosti medzi štruktúrou a reaktivitou látok.</li> <li>• Získavanie informácií o mechanizmoch reakcií pomocou kinetických a iných fyzikálnochemických parametrov.</li> <li>• Posúdiť vplyv podmienok, prostredia, štruktúry a vlastností chemického prostredia na rýchlosť reakcie.</li> <li>• Základné mechanizmy špeciálnych typov chemických reakcií.</li> </ul> Študent by mal porozumieť: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ako aplikovať moderné metódy chemickej kinetiky a fyzikálnochemického výskumu na identifikáciu mechanizmu chemických reakcií.</li> <li>• Ako pomocou teórie chemickej reaktivity dosiahnuť praktickú optimalizáciu chemických procesov.</li> </ul> |                                                                 |

| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Základným princípom vplyvu prostredia na reaktivitu látok.</li> </ul> <p>Študent by sa mal vedieť orientovať v odbornej a vedeckej literatúre ich využívanie v riešení konkrétnych problémov. Mal by nadobudnúť základné vedecko-pedagogické zručnosti a vedieť názorne prezentovať stav problematiky a riešenie problémov pred auditóriom</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|------|------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Postupy a fyzikálnochemické metódy potrebné pre získavanie informácií o reaktivite a mechanizme reakcií.</li> <li>• Reakcie koordinačných zlúčenín. Vzťah medzi štruktúrou a reaktivitou koordinačných zlúčenín. Mechanizmy substitučných reakcií. Substitučné reakcie oktaedrických komplexov. Mechanizmus substitučných reakcií štvorcových komplexov, trans-efekt.</li> <li>• Reakčné mechanizmy redoxných reakcií koordinačných zlúčenín. Mimosféry a vnútrošféry mechanizmus redoxných reakcií. Nestabilné oxidačné stavy v redoxných reakciách.</li> <li>• Klasifikácia chemických reakcií organických zlúčenín. Nukleofilné, elektrofilné a radikálové reakcie. Kinetické údaje a ich interpretácia. Aktivačné parametre a ich využitie pri štúdiu mechanizmov reakcie. Hlavné typy medziproduktov v organických reakciách.</li> <li>• Roztoky elektrolytov a solvatacia iónov. Vplyv iónov na štruktúru vody. Roztoky polárnych, nepolárnych a amfifilných látok. Hydrofóbny efekt. Využitie prenosových funkcií na posúdenie vplyvu prostredia na rýchlosť reakcie.</li> </ul> |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <p>L. Treindl: Chemická kinetika, SPN Bratislava 1990. H. Taube: Electron Transfer Reactions of Complex Ions in Solution, Academic Press, New York 1970.</p> <p>R. A. Jackson: Mechanism an introduction to the study of organic reactions, Oxford 1972. P. Sykes: The search for organic reaction pathways, London 1972.</p> <p>Ch. Reichardt: Solvents and Solvent Effects in Organic Chemistry, VCH Verlagsgesellschaft mbH Weinheim, Germany 1988. M. L. Tobe, J. Burgess: Inorganic Reaction Mechanisms, Longman, 1999.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b> <p>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b> <p>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b> <p>Celkový počet hodnotených študentov: 10</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>80,0</td><td>20,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |     |     |     |     | A | B | C | D | E | FX | 80,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B    | C   | D   | E   | FX  |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| 80,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |      |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                    |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-108/22                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Rezonančná spektroskopia |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                              |                                                    |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 13<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                       |                                                    |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Ústna skúška, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                             |                                                    |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>• Študent by si mal osvojiť základné princípy rezonančnej spektroskopie aplikované na jadrovú magnetickú rezonanciu (NMR). Získať súčasný pohľad na interpretáciu javu magnetickej rezonancie. Oboznámiť sa s opisom moderných NMR metód a ich aplikácií. |                                                    |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>• Základné princípy rezonančnej spektroskopie: spin, magnetický moment, Zeemanov jav<br>• spinový hamiltonián, chemický posun, interakčné konštanty<br>• relaxácia, korelačná funkcia, spinová hustota, jadrový Overhauserov efekt                     |                                                    |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>• J. Keeler: Understanding NMR Spectroscopy<br>• M. H. Levitt: Spin dynamics (Basics of nuclear magnetic resonance), John Wiley, 2002                                                                                                                    |                                                    |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                        |                                                    |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |

|                                                  |      |      |      |     |     |
|--------------------------------------------------|------|------|------|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                      |      |      |      |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 10          |      |      |      |     |     |
| A                                                | B    | C    | D    | E   | FX  |
| 40,0                                             | 10,0 | 40,0 | 10,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Ing. Miloš Hricovíni, PhD.     |      |      |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |      |      |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |      |      |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N_mCFZ-129/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár k diplomovej práci |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - seminár 2h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                     |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Počas semestra povinne vypracovať multimediálne prezentácie na tému záverečnej práce a minimálne 2x vystúpenie s ukážkou obhajoby ako súčasti štátnej záverečnej skúšky. Na záver semestra absolvovanie ústnej skúšky k téme obhajoby, pričom jej bodová stupnica je: A 92-100, B 84-91, C 76-83, D 68-75, E 60-67, Fx 59 a menej bodov.                                                                    |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vzdelávacím výstupom je pripravenosť na štátnu záverečnú skúšku v predmete obhajoba záverečnej práce. Študenti/študentky nadobudnú na seminári komunikačné znalosti a zručnosti v príprave a prednese prezentácií potrebných pre obhajobu diplomovej práce.                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Zásady správnej komunikácie a technické aspekty prezentácie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Štruktúrovanie prezentácie, ciele, motivácia, časové a obsahové rozvrhnutie</li> <li>• Prezentácia kritického prehľadu literatúry</li> <li>• Prezentácia prehľadu použitých metód</li> <li>• Prezentácia sumarizácie výsledkov a diskusia</li> <li>• Súhrnné kolokvium pred obhajobou záverečnej práce</li> </ul> |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>MEŠKO, D. et al. Akademická príručka. Martin: Osveta 2005, 496 s. ISBN 8080632006.<br>ŠESTÁK, Z. Jak psát a přednášet o vědě. 1. vyd. Praha : Academia, 1999. 204 s. ISBN 80-200-0755-5.<br>BRADBURY, Andrew. Jak úspěšně prezentovat a přesvědčit. Praha : Computer Press,                                                                                                                                              |                                                      |

|                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2003. 129 s. ISBN 80-7226-424-9.                                                                                                                   |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>predmet sa poskytuje len v letnom semestri                                                                                     |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                             |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                  | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                              | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ivan Černušák, DrSc.                                                                                                 |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                   |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-124/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Názov predmetu:</b><br>Seminár z kinetiky a mechanizmov chemických reakcií |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Písomný test zo všetkých okruhov predmetu. Bodová stupnica: A 92-100, B 84-91, C 76-83, D 68-75, E 61-67, Fx 60 a menej bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent by si mal rozšíriť poznatky z chemickej kinetiky a mechanizmov chemických reakcií, naučiť sa vyhodnocovať kinetické parametre a vedieť ich aplikovať na riešenie mechanizmov chemických reakcií.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Vzťah chemickej termodynamiky a chemickej kinetiky. 2. Vyhodnocovanie reakčného poriadku a rýchlostnej konštanty chemických reakcií. 3. Určovanie rýchlostnej rovnice. 4. Vyhodnocovanie aktivačných parametrov z teplotných závislostí rýchlostných konštánt. 5. Vyhodnocovanie vplyvu iónovej sily a teploty na rýchlostné konštanty. 6. Vyhodnocovanie vplyvu predrovnováhy na reakčné mechanizmy. 7. Vyhodnocovanie vplyvu zmeny koncentrácií $H^+$ a halogenidových iónov na mechanizmus reakcií. 8. Návrh reakčných mechanizmov nekomplementárnych redoxných reakcií. 9. Návrhy reakčných mechanizmov reakcií medzi iónmi s niekoľkými nestabilnými oxidačnými stavmi. 10. Návrhy reakčných mechanizmov reakcií medzi iónmi a molekulami vo vodných roztokoch. 11. Návrhy reakčných mechanizmov substitučných reakcií. 12. Exotické javy v chemickej kinetike, mechanizmy oscilačných reakcií. 13. Obhajoba študentmi vybraného návrhu reakčného mechanizmu na základe rešerše z pôvodných vedeckých prác |                                                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>• L. Treindl: Chemická kinetika, SPN Bratislava 1990<br>• P. W. Atkins; Fyzikálna chémia. STU, Bratislava 1999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |

|                                                                             |     |     |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku) |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                 |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 4                                      |     |     |     |     |     |
| A                                                                           | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Daniel Furka, PhD., Mgr. Samuel Furka, PhD.          |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                    |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                            |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                      |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-090/24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Slovenčina ako cudzí jazyk |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2., 3., 4..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>: pravidelná dochádzka a aktívna účasť na vyučovaní. Na konci semestra je jedna odborná prezentácia a jeden písomný test. Hodnotiaca škála je nasledovná: 100 % - 90 % A, 89 % - 81 % B, 80 % - 73 % C, 72 % - 66 % D, 65% - 60 % E, < 60% FX                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent po absolvovaní predmetu Slovenčina ako cudzí jazyk dokáže porozumieť odborným hovoreným a písaným textom. Vie sa na základe nadobudnutej odbornej slovnej zásoby a s využitím charakteristických morfológicko-syntaktických javov v odbornom texte vyjadriť k vybraným prírodovedným témam. Študent vie zvládnuť jazykové situácie spojené s vysokoškolským štúdiom.                               |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Cieľom cudzojazyčného vzdelávania je pripraviť študentov na jazykové požiadavky prírodovedných odborov (biológia, geografia, geológia, environmentalistika, chémia) a poskytnúť im primeraný úvod do odborného jazyka. Príprava je zameraná na rozvoj všetkých jazykových zručností.                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Kamenárová, R. a kol.: Krížom-krážom, Slovenčina B1<br>Kamenárová, R. a kol.: Krížom-krážom, Slovenčina B2<br>Žigová, Ľ.: Praktikum zo slovenskej gramatiky a ortografie pre cudzincov B1 – B2<br>Audio program: <a href="https://uniba.sk/krizom-krazom">https://uniba.sk/krizom-krazom</a><br>Pracovné listy pripravené vyučujúcim<br>Portál: <a href="https://slovake.eu/sk">https://slovake.eu/sk</a> |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v slovenskom jazyku).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet je možné zapísať jedenkrát. Z začať je možné v ZS aj v LS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                      |

|                                                  |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                      |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 6           |     |     |     |     |     |
| A                                                | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Karin Rózsová Wolfová     |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 05.09.2024         |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-CHFZ-949/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Spektrálne metódy a chemická štruktúra |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br><p>Otázky štátnej skúšky z predmetu Spektrálne metódy a chemická štruktúra budú z nasledovných okruhov:</p> <p>Interakcia hmoty so žiarením: Časovo závislá poruchová teória; Pravdepodobnosť prechodu, koeficienty stimulovanej a spontánnej emisie; Doba života excitovaného stavu; prirodzená šírka spektrálnych čiar. Excitácia a relaxácia: Absorpcia, Franck-Condonov prechod, Jablonského diagram, prechod náboja/elektrónu, prechod energie, Dexterov a Forsterov mechanizmus, singlet, triplet, radikál, excitón, poteciálová hyperplocha, kónická intersekcia, Ramanov a Rayleighov rozptyl, žiarivá a nežiarivá relaxácia, emisia, vnútorná konverzia, medzistavové kríženie, fluorescencia, fosforescencia, kvantový výťažok, doba života a rýchlostná konštanta.</p> <p>Prechod elektrónu: Elektromagnetická vlna, fotón, vlnová dĺžka, prechody v molekule, Planckov vzťah, zdroje žiarenia, absorbancia, transmitancia, Lamber-Beerov zákon, disperzia, fotonásobiče, Einsteinove pravdepodobnosti pre absorpciu/emisiu, prechodový moment, vlnová funkcia, elektrónovo-vibračná relaxácia, El-Sayedove pravidlo, izotopový efekt, stavový a energetický diagram, zhášač, vplyv prostredia, dipól, polarizácia, donor-akceptor, Markus-Hushov model, reakčná voľná energia, reorganizačná energia. Teoretický aparát na interpretáciu spektier, výberové pravidlá v spektroskopii: Kvantovochemické metódy využiteľné pri interpretácii optických spektier, Orbitálny a stavový obraz atómových a molekulových systémov, typy a klasifikácia orbitálov a spektrálnych termov; Výberové pravidlá pre elektrónovú, vibračnú a rotačnú spektroskopiu.. Vibračná spektroskopia: Vibračné spektrá dvojatómových molekúl - harmonická aproximácia, anharmonicitá; Rotačné štruktúra vibračného spectra; Vibračné spektrá viacatómových molekúl, FG analýza, anharmonicitá, intenzita spektrálnych čiar, symetria vibračných módov; IČ Ramanova spektroskopia. Elektrónová spektroskopia atómov. Elektrónová spektroskopia dvojatómových molekúl: Molekulové termy, krivky potenciálnej energie; Elektrónové prechody v dvojatómových molekulách; Vibračná a rotačno-vibračná štruktúra elektrónových prechodov, difúzne spektrá; Výberové pravidlá v spektroskopii diatómík; Ramanova spektroskopia. Elektrónová spektroskopia polyatómických molekúl (PAM): Výberové pravidlá v spektroskopii viacatómových molekúl, teória grúp a jej využitie v spektroskopii PAM; Spektrá špecifických skupín PAM: molekúl typu XH<sub>2</sub>, komplexov prechodných kovov, konjugovaných systémov; Vibračné fenomény v elektrónových spektrách PAM. Fotoelektrónová spektroskopia: Fotoelektrický jav, ionizačný potenciál, chemický posun; Fotoelektrónové spektrum v UV oblasti – UPS, vibračné rozšírenie čiar; XPS a AES. Základy NMR spektroskopie: Magnetický moment jadier, gyromagnetický pomer, Zeemanov jav, rezonančná podmienka, generovanie NMR</p> |                                                                  |

signálu, NMR spectrometer, spinový hamiltonián, externé a interné členy, chemický posun, tenzor tienenia. Využitie NMR pre určenie štruktúry látok: Vplyv substituentov na chemický posun, spin-spinová interakcia, konštanta spin-spinovej interakcie, typy spin-spinových interakcií, dipól-dipólová interakcia v tuhej fáze a v roztoku, spin-mriežková relaxácia, spin-spinová relaxácia, meranie  $T_1$  relaxačných časov, korelačná funkcia a spinová hustota, jadrový Overhauserov efekt (NOE), princíp a aplikácie dvojrozmernej NMR Organická a anorganická fotochémia: Fotolýza, excitácia, tripletový senzibilizátor, fotochemické reakcie. Prírodné fotoprocesy: Spektrum na Zemi, zrakový vnem, efekt UV svetla, hydratácia a dimerizácia dusíkatých báz, vznik vitamínu D, fotosyntéza, chlorofyl, ozón v atmosfére, fotosmog NO<sub>x</sub>, cykly v atmosfére: oragno-halogény, peroxid a NO<sub>x</sub>, skleníkový efekt, environmentálna radikálová fotodegradácia. Technologické fotoprocesy: Fotomedicína: fotodynamická terapia, fotovytvrdzovanie zubnej hmoty a laserové operácie očí, fotopolymerizácia, fotografický proces: čierno-biela, farebná fotografia a digitálna, technológia RGB pre monitory a projektory, fotokopírovanie/tlač, fotolitografia, fotoenergetika: teplo a fotovoltaiická elektrina, fotoelektrochemický článok, chemické fotoreaktory, farbivá a pigmenty, fotonika. Lasery a femtochémia: Princíp LASER, stimulovaná emisia, femtosekundový laser, nelineárna optika, polarizácia, Kerrova šošovka, modelocking, samomodulácia fázy, časovo rozlíšená spektroskopia, tvarovanie laserového impulzu. Štruktúra makromolekúl: Polymérne reťazce, meranie molekulových hmotností polymérov, distribúcia molekulových hmotností, vplyv vlastností kĺbka na celkové vlastnosti polymérov. Fyzikálne "stavy" polymérov: Čiastočne kryštalický, vysoko-elastický, visko-elastický, sklovitý stav), elasticita polymérnej siete, plastický stav. Vplyv chemickej konštitúcie, ohybnosti reťazca, veľkosti a polarity bočných skupín, prímiesí a molekulovej hmotnosti na teplotu sklovitého prechodu a kryštalizácie polymérov.

### **Obsahová náplň štátnicového predmetu:**

Otázky štátnej skúšky z predmetu Spektrálne metódy a chemická štruktúra budú z nasledovných okruhov:

Interakcia hmoty so žiarením: Časovo závislá poruchová teória; Pravdepodobnosť prechodu, koeficienty stimulovanej a spontánnej emisie; Doba života excitovaného stavu; prirodzená šírka spektrálnych čiar.

Excitácia a relaxácia: Absorpcia, Franck-Condonov prechod, Jablonského diagram, prechod náboja/elektrónu, prechod energie, Dexterov a Forsterov mechanizmus, singlet, triplet, radikál, excitón, poteciálová hyperplocha, kónická intersekcja, Ramanov a Rayleighov rozptyl, žiarivá a nežiarivá relaxácia, emisia, vnútorná konverzia, medzistavové kríženie, fluorescencia, fosforescencia, kvantový výťažok, doba života a rýchlostná konštanta.

Prechod elektrónu: Elektomagnetická vlna, fotón, vlnová dĺžka, prechody v molekule, Planckov vzťah, zdroje žiarenia, absorbancia, transmitancia, Lamber-Beerov zákon, disperzia, fotonásobiče, Einsteinove pravdepodobnosti pre absorpciu/emisiu, prechodový moment, vlnová funkcia, elektrónovo-vibračná relaxácia, El-Sayedove pravidlo, izotopový efekt, stavový a energetický diagram, zhášač, vplyv prostredia, dipól, polarizácia, donor-akceptor, Markus-Hushov model, reakčná voľná energia, reorganizačná energia.

Teoretický aparát na interpretáciu spektier, výberové pravidlá v spektroskopii: Kvantovochemické metódy využiteľné pri interpretácii optických spektier, Orbitálny a stavový obraz atómových a molekulových systémov, typy a klasifikácia orbitálov a spektrálnych termov; Výberové pravidlá pre elektrónovú, vibračnú a rotačnú spektroskopiu..

Vibračná spektroskopia: Vibračné spektrá dvojatómových molekúl - harmonická aproximácia, anharmonicitá; Rotačné štruktúra vibračného spectra; Vibračné spektrá viacatómových molekúl, FG analýza, anharmonicitá, intenzita spektrálnych čiar, symetria vibračných módo; IČ Ramanova spektroskopia.

Elektrónová spektroskopia atómov.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elektrónová spektroskopia dvojatómových molekúl: Molekulové termy, krivky potenciálnej energie; Elektrónové prechody v dvojatómových molekulách; Vibračná a rotačno-vibračná štruktúra elektrónových prechodov, difúzne spektrá; Výberové pravidlá v spektroskopii diatomík; Ramanova spektroskopia.</p> <p>Elektrónová spektroskopia polyatomických molekúl (PAM): Výberové pravidlá v spektroskopii viacatómových molekúl, teória grúp a jej využitie v spektroskopii PAM; Spektrá špecifických skupín PAM: molekúl typu <math>XH_2</math>, komplexov prechodných kovov, konjugovaných systémov; Vibračné fenomény v elektrónových spektrách PAM.</p> <p>Fotoelektrónová spektroskopia: Fotoelektrický jav, ionizačný potenciál, chemický posun; Fotoelektrónové spektrum v UV oblasti – UPS, vibračné rozšírenie čiar; XPS a AES.</p> <p>Základy NMR spektroskopie: Magnetický moment jadier, gyromagnetický pomer, Zeemanov jav, rezonančná podmienka, generovanie NMR signálu, NMR spectrometer, spinový hamiltonián, externé a interné členy, chemický posun, tenzor tienenia.</p> <p>Využitie NMR pre určenie štruktúry látok: Vplyv substituentov na chemický posun, spin-spinová interakcia, konštanta spin-spinovej interakcie, typy spin-spinových interakcií, dipól-dipólová interakcia v tuhej fáze a v roztoku, spin-mriežková relaxácia, spin-spinová relaxácia, meranie <math>T_1</math> relaxačných časov, korelačná funkcia a spinová hustota, jadrový Overhauserov efekt (NOE), princíp a aplikácie dvojrozmernej NMR</p> <p>Organická a anorganická fotochémia: Fotolýza, excitácia, tripletový senzibilizátor, fotochemické reakcie.</p> <p>Prírodné fotoprocesy: Spektrum na Zemi, zrakový vnem, efekt UV svetla, hydratácia a dimerizácia dusíkatých báz, vznik vitamínu D, fotosyntéza, chlorofyl, ozón v atmosfére, fotosmog <math>NO_x</math>, cykly v atmosfére: organo-halogény, peroxid a <math>NO_x</math>, skleníkový efekt, environmentálna radikálová fotodegradácia .</p> <p>Technologické fotoprocesy: Fotomedicína: fotodynamická terapia, fotovytvrdzovanie zubnej hmoty a laserové operácie očí, fotopolymerizácia, fotografický proces: čierno-biela, farebná fotografia a digitálna, technológia RGB pre monitory a projektory, fotokopírovanie/tlač, fotolitografia, fotoenergetika: teplo a fotovoltaiická elektrina, fotoelektrochemický článok, chemické fotoreaktory, farbivá a pigmenty, fotonika.</p> <p>Lasery a femtochémia: Princíp LASER, stimulovaná emisia, femtosekundový laser, nelineárna optika, polarizácia, Kerrova šošovka, modelocking, samomodulácia fázy, časovo rozlíšená spektroskopia, tvarovanie laserového impulzu.</p> <p>Štruktúra makromolekúl: Polymérne reťazce, meranie molekulových hmotností polymérov, distribúcia molekulových hmotností, vplyv vlastností kĺbka na celkové vlastnosti polymérov. Fyzikálne “stavy” polymérov: Čiastočne kryštalický, vysoko-elastický, visko-elastický, sklovitý stav), elasticita polymérnej siete, plastický stav. Vplyv chemickej konštitúcie, ohybnosti reťazca, veľkosti a polarity bočných skupín, prímiesí a molekulovej hmotnosti na teplotu sklovitého prechodu a kryštalizácie polymérov.</p> |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/>slovenčina</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                  |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                  |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-097/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Spektroskopické a#spektrometrické metódy a#analýza dát |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 13<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: P/S<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2/1 Za obdobie štúdia: 26/13<br>Metóda štúdia:<br>Prezenčná výuka vo forme prednášok, kde sa naučia teóriu a seminár, kde sa vyhodnocujú spektrá, dáta a tak isto rátajú príklady.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                  |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                  |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                  |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Ústna a písomná skúška, bodová stupnica je: A: 92-100%, B: 84-91%, C: 76-83%, D: 68-75%, E: 60-67%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                  |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent by mal získať prehľad o spektrálnych a spektrometrických metódach používaných v chemickom výskume. Tak isto by mal vedieť naťtovať a vyhodnotiť namerané spektrá a dáta pomocou programov ako je napr. MatLab.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                  |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Spektroskopické a spektrometrické metódy:<br>Refraktometria a interferometria. Nefelometria a turbidimetria. Optická rotačná disperzia (ORD).<br>Cirkulárny dichroizmus (CD)<br>Atómová absorpčná a emisná spektrofotometria. Absorpčná spektroskopia v UV-VIS, IČ, THz oblasti. Fluorescenčná a Ramanova spektroskopia.<br>EPR, NMR, Hmotnostná spektrometria.<br>Elipsometria, mikroskopickými skenovacími technikami – STM, AFM, SEM<br>Augerova elektrónová spektroskopia (AES) a RTG spektroskopia.<br>Demonštračné výpočty a fitovanie a vyhodnocovanie spektier využitím numerických metód |                                                                                  |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. J. M. Hollas: Modern Spectroscopy, 2004, John Wiley & Sons Ltd, Chichester, West Sussex PO19 8SQ,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                  |

|                                                                                                                                                               |     |       |      |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|------|-----|-----|
| England.                                                                                                                                                      |     |       |      |     |     |
| 2. V. Milata, P. Segľa, V. Brezová, A. Gatial, V. Kováčik, M. Miglierini, Š. Stankovský, J. Šíma, Aplikovaná molekulová spektroskopia, STU v Bratislave, 2008 |     |       |      |     |     |
| 3. Peter Atkins, Julio De Paula, James Keeler, Atkins' Physical Chemistry 11e, Oxford University Press, 2019                                                  |     |       |      |     |     |
| 4. Róbert Bartko, Marián Miller, Matlab I, Algoritmizácia a riešenie úloh, Digital Graphic, 2004                                                              |     |       |      |     |     |
| 5. Karel Zaplatílek, Matlab - pro začínající uživatele, Tribun EU, 2020                                                                                       |     |       |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                           |     |       |      |     |     |
| slovenský jazyk a anglický jazyk                                                                                                                              |     |       |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                              |     |       |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                                                                                                   |     |       |      |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 14                                                                                                                       |     |       |      |     |     |
| A                                                                                                                                                             | B   | C     | D    | E   | FX  |
| 71,43                                                                                                                                                         | 0,0 | 21,43 | 7,14 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Monika Jerigová, PhD.                                                                                                            |     |       |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.11.2022                                                                                                                      |     |       |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                              |     |       |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-112/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Splav |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 3d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: Telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 3 dni<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získava ucelené teoretické vedomosti a praktické zručnosti z prostredia vodnej turistiky. Spoznáva všetky teoretické východiská potrebné pre bezpečné splavovanie riek. Nadobúda vedomosti ohľadom náročnosti splavovaných riek na Slovensku a vo svete. Získava dôležité informácie ohľadom bezpečnosti splavovania, správania sa počas celého trvania splavu či už na vode alebo mimo nej, v prírode. Študent je oboznámený so všetkými známymi nebezpečenstvami spojenými so splavovaním riek na našom území. Nadobúda teoretické vedomosti a praktické zručnosti ohľadom správnej a bezpečnej techniky ovládania plavidla - kanoe. Samostatne a vo dvojici realizuje bezpečnú jazdu kanoe na tečúcej rieke. Dokáže vyhľadávať bezpečné prejazdy vo vodnom teréne a vie správne reagovať na vzniknuté situácie. Získava teoretické a praktické informácie ohľadom sebazáchrany a záchrany na vode v prípade nebezpečenstva. |                                 |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Historické aspekty rozvoja vodnej turistiky na Slovensku a vo svete, inštitucionálne zabezpečenie (kluby a organizácie). Dopad na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Zásady bezpečnosti pohybu a pobytu v oblasti vodných tokov a pohybu vo vodnom prostredí a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |

jeho okolí. Ucelený prehľad o teoretických a praktických problémoch z oblasti vodnej turistiky a predpoklady pre ich riešenie. Terminológia, klasifikácia, materiálno-technické vybavenie.

**Odporúčaná literatúra:**

1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7
3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.
4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.
5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
6. Stejskal, T.: Vodná turistika. Prešov 1999.
7. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986. 8. Zajac a kol.: Športy a turistika na vode. Šport, Bratislava, 9. Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

**Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 58

| A     | B   | C   | D   | E   | FX    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-------|
| 82,76 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17,24 |

**Vyučujúci:** Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                                                  |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                              |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                       |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                        |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-126/22                                                                                                                                                                              |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Špeciálne cvičenie diplomantov z fyzikálnej chémie (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 12 <b>Za obdobie štúdia:</b> 156<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 12 Za obdobie štúdia: 156<br>Metóda štúdia: prezenčná          |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 12                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                               |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                         |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>• Študent získa experimentálne alebo teoretické výsledky, ktoré budú tvoriť podklad jeho diplomovej práce.                                                                                    |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>• Cvičenie je zamerané na vypracovanie projektu z odboru fyzikálnej alebo teoretickej a počítačovej chémie pod dohľadom vedúceho diplomovej práce.                                         |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>• Aktuálne vedecké práce z odborných časopisov a z webu.                                                                                                                                     |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                            |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa vyučuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                 |       |                                                                                  |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 9                                                                                                                                                         |       |                                                                                  |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                             | B     | C                                                                                | D   | E   | FX  |
| 88,89                                                                                                                                                                                                                         | 11,11 | 0,0                                                                              | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b>                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                  |     |     |     |

|                                                  |
|--------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 28.09.2022         |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                           |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Akademický rok: 2024/2025                                                                                                                                                                                      |       |                                                                           |     |     |     |
| Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                               |       |                                                                           |     |     |     |
| Fakulta: Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                |       |                                                                           |     |     |     |
| Kód predmetu:<br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-127/22                                                                                                                                                                      |       | Názov predmetu:<br>Špeciálne cvičenie diplomantov z fyzikálnej chémie (2) |     |     |     |
| Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 14 Za obdobie štúdia: 182<br>Metóda štúdia: prezenčná                            |       |                                                                           |     |     |     |
| Druh, rozsah, metódy a pracovná zát'áž študenta - doplňujúce informácie<br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 14 Za obdobie štúdia: 182<br>Metóda štúdia: prezenčná |       |                                                                           |     |     |     |
| Počet kreditov: 14                                                                                                                                                                                             |       |                                                                           |     |     |     |
| Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.                                                                                                                                                                       |       |                                                                           |     |     |     |
| Stupeň štúdia: II.                                                                                                                                                                                             |       |                                                                           |     |     |     |
| Podmieňujúce predmety:                                                                                                                                                                                         |       |                                                                           |     |     |     |
| Podmienky na absolvovanie predmetu:<br>Priebežné hodnotenie, pričom bodová stupnica je: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                 |       |                                                                           |     |     |     |
| Výsledky vzdelávania:<br>Študent vypracuje diplomovú prácu                                                                                                                                                     |       |                                                                           |     |     |     |
| Stručná osnova predmetu:<br>• Cvičenie je zamerané na vypracovanie projektu z odboru fyzikálnej alebo teoretickej a počítačovej chémie pod dohľadom vedúceho diplomovej práce.                                 |       |                                                                           |     |     |     |
| Odporúčaná literatúra:<br>• Aktuálne vedecké práce z odborných časopisov a z webu.                                                                                                                             |       |                                                                           |     |     |     |
| Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:<br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                    |       |                                                                           |     |     |     |
| Poznámky:<br>Predmet sa vyučuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                         |       |                                                                           |     |     |     |
| Hodnotenie predmetov<br>Celkový počet hodnotených študentov: 9                                                                                                                                                 |       |                                                                           |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                              | B     | C                                                                         | D   | E   | FX  |
| 77,78                                                                                                                                                                                                          | 22,22 | 0,0                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Vyučujúci:                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                           |     |     |     |
| Dátum poslednej zmeny: 28.09.2022                                                                                                                                                                              |       |                                                                           |     |     |     |

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-109/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Štatistická termodynamika |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Ústna skúška. Pre postup ústnu skúšku je nutné správne vyriešenie dopredu zadaných príkladov. Na ústnej skúške je bodová stupnica: A 100-92%, B 91-84%, C 83-76%, D 75-68%, E 67-60%, Fx <60%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent si osvojí základné pojmy a nástroje štatistickej termodynamiky: základné postuláty štatistickej termodynamiky; mikrokánonický, kanonický, izobarický a grand kanonický súbor; partičná funkcia; kvantové rovnovážne súbory; Maxwell-Boltzmanova, Fermi-Diracova a Bose-Einsteinova štatistika; chemické reakcie a fázové prechody ako problém zriedkavých udalostí; metódy Monte Carlo a molekulovej mechaniky;                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasická mechanika: Newtonove pohybové zákony, fázový priestor, Lagrangova formulácia klasickej mechaniky, Legendrove transformácie, Hamiltonova formulácia klasickej mechaniky, účinok</li> <li>teoretické základy štatistickej mechaniky: termodynamické zákony, štatistický súbor, objem vo fázovom priestore a Liouvillov teorém, distribučná funkcia štatistického súboru a Liouvillova rovnica, rovnovážne riešenia Liouvillovej rovnice</li> <li>mikrokanonický, kanonický, izobarický a grand kanonický štatistický súbor: základné termodynamické vzťahy, distribúcia a partičná funkcia, viriálové teorémy, voľná častica a ideálny plyn v rôznych súboroch</li> </ul> |                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |     |       |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-------|------|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• simulácie Monte Carlo: princíp metódy, centrálna limitná veta, vzorkovanie distribúcií, Markova reťaz, základný algoritmus</li> <li>• molekulová dynamika: princíp metódy, základný algoritmus, numerické integrovanie pohybových rovníc, simulácie rôznych štatistických súborov, problém zriedkavých udalostí a metódy výpočtu voľných energií</li> <li>• kvantové rovnovážne súbory: mnohočasticový problém, súborová matica hustoty a jej časový vývoj, Fermi-Diracova a Bose-Einsteinova štatistika, Feynmanove dráhové integrály</li> </ul>        |       |     |       |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Hála, T. Boublík; Úvod do štatistickej termodynamiky,. Academia, Praha 1969</li> <li>• W. Moore; Fyzikální chemie. SNTL, Praha 1979</li> <li>• P. W. Atkins; Fyzikálna chémia. STU, Bratislava 1999</li> <li>• B. J. McClelland; Statistical Thermodynamics. Chapman &amp; Hall, London 1973</li> <li>• D. Chandler; Introduction to Modern Statistical Mechanics, Oxford University Presss, Oxford 1987</li> <li>• M. Ladd; Introduction to Physical Chemistry. Cambridge University Presss, Cambridge 1998</li> </ul> |       |     |       |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |     |       |      |     |
| <b>Poznámky:</b><br>: Predmet sa poskytuje len v letnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |     |       |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |     |       |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B     | C   | D     | E    | FX  |
| 33,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 13,33 | 0,0 | 33,33 | 20,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Kellö, DrSc., doc. Ing. Tomáš Bučko, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |       |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |     |       |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |     |       |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-110/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 10 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                              |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                              |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Automatizácia a optimalizácia špeciálnej telesnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |

výkonnosti študenta vo vybranom športe. Dosiahnutie vysokej úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe a ich samostatné prevedenie. Samostatné a správne prevedenie techniky vybraného športu. Automatické a optimálne prevedenie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 260

| A     | B    | C    | D   | E   | FX   |
|-------|------|------|-----|-----|------|
| 98,46 | 0,38 | 0,38 | 0,0 | 0,0 | 0,77 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-107/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 7 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa so základnými pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Rozvoj všeobecnej a špeciálnej telesnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |

výkonnosti študenta vo vybranom športe. Rozvoj a zdokonalovanie motorického učenia Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Nácvik a zdokonalovanie správnej techniky vybraného športu v procese tréningu. Nácvik a zdokonalovanie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia základných kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačné cvičenia. Záverečné overenie všeobecných pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 373

| A     | B    | C    | D    | E    | FX   |
|-------|------|------|------|------|------|
| 96,78 | 0,27 | 0,27 | 0,54 | 0,27 | 1,88 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-108/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 8 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Zvyšovanie úrovne individuálnych pohybových                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |

schopností a zručností študenta vo vybranom športe. Skvalitňovanie a upevňovanie motorického učenia. Zdokonalovanie správnej techniky vo vybranom športe. Rozvoj a optimalizácia pohybovej výkonnosti. Zdokonaľovanie vybraných návykov a pohybových činností vo vybranom športe. Prehlbovanie a upevňovanie racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 405

| A     | B    | C   | D   | E   | FX   |
|-------|------|-----|-----|-----|------|
| 96,79 | 0,25 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,96 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-109/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova 9 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prezenčná<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2h/týždeň<br>Týždenný:<br>Za obdobie štúdia:<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené samostatným praktickým prevedením úrovne nadobudnutých kondičných, koordinačných a herných pohybových schopností študenta vo vybranom športe. Ďalej je hodnotené individuálne zvládnutie vybraných pohybových štruktúr na základe výberu vyučujúceho. Hodnotený je celkový športový výkon vo vybranom športe. Čiastkovým kritériom pre úspešné absolvovanie predmetu je aktívna účasť na kontaktnej výučbe. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov, Fx 49 % bodov a menej.                                                                                                   |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Zlepšovanie úrovne fyzickej zdatnosti, zvyšovanie úrovne zručností a vedomostí o športe. Utváranie trvalého a pozitívneho vzťahu k pohybovým aktivitám. Osvojenie si významu pohybových aktivít a telesných cvičení v živote a ich pozitívneho vplyvu na jednotlivé systémy organizmu. Formovanie návykov zameraných na ochranu, podporu a rozvoja zdravia jednotlivca i spoločnosti prostredníctvom pohybových aktivít a športu. Študent ovláda základy kondičných, koordinačných a kompenzačných cvičení vo vybranej telovýchovnej aktivite, ďalej nadobúda základné psycho-hygienické návyky z oblasti telesnej kultúry. Osvojuje si vedomosti z oblasti podpory zdravia a zdravého životného štýlu. Študent ovláda vplyv pohybovej činnosti a telesného cvičenia na somatický a funkčný rozvoj človeka. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie sa s predmetom Telesná výchova na vysokých školách. Oboznámenie sa s pohybovými návykmi a zručnosťami prítomných študentov. Oboznamovanie a využitie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |

psychohygieny športu v živote študenta VŠ. Stabilizácia špeciálnej telesnej výkonnosti študenta vo vybranom športe. Upevňovanie individuálnych pohybových schopností a zručností študenta. Optimalizovanie správnej techniky vo vybranom športe. Stabilizácia a optimalizácia racionálnej techniky vybraných kondičných a koordinačných schopností v tréningovom procese. Aplikácia špeciálnych kondičných a koordinačných cvičení, cvičení zameraných na rozvoj flexibility, kompenzačných cvičení. Záverečné overenie všeobecných a špeciálnych pohybových schopností a návykov vo vybranom športe.

#### **Odporúčaná literatúra:**

1. Mendrek, T., 2007. Badminton. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2004-3.
2. Argaj, G, 2016. Pohybové hry teória a didaktika. Univerzita Komenského, Bratislava. 2016. ISBN 978-80-223-4022-9.
3. Peráček, P. 2004. Teória a didaktika športových hier 1. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. ISBN 80-89197-00-0.
4. Peráček, P. – Pakusza, Z., 2011. Futbal. Bratislava: IRIS. ISBN 978-80-89238-55-2.
5. Kampmiller, T. et al., 2012. Teória športu a didaktika športového tréningu. Bratislava: ICM Agency. ISBN 978-80-89257-48-5.
6. Tománek, L. 2010. Teória a didaktika basketbalu. Bratislava: FTVŠ UK, 2010. ISBN 978-80-89257-25-6.
7. Karczmarczyk, R. Florbal : Učebnice (nejen) pro trenéry. vydání první. Brno : Computer Press, 2006. 96 s. ISBN 80-251-1271-3.
8. Polašek, M. Joga osem stupňov výcviku. Bratislava: Slovenské telovýchovné vydavateľstvo, 1990. ISBN 80-7096-075-2.
9. Přidal, V. – Zapletalova L. Volejbal : herný výkon - tréning – riadenie. Bratislava : Peter Mačura - PEEM, 2003. ISBN 8088901855.
10. Sedlaček, J. a kol.: Kondičná atletická príprava a rekreačná atletika. Bratislava. UK 2003 a 2007, 165 s. ISBN: 978-80-223-2288-1.
- Bence, M. a kol.: Vodné športy. Banská Bystrica. FHV UMB, 2008. ISBN 978-80-8083-521-7
11. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986
12. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7
13. Kyseľovičová, O. – Antošovská, M. Aerobik. Bratislava : Slovenský zväz rekreačnej telesnej výchovy a športu, 2003. ISBN 80-88901-79-0
14. Macejková, Y. Didaktika plávania. Bratislava: FTVŠ UK, 2005, 149 s. ISBN 80-969268-3-7.

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.

#### **Poznámky:**

KTV zabezpečí kompletne materiálne vybavenie.

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 340

| A     | B   | C    | D   | E   | FX   |
|-------|-----|------|-----|-----|------|
| 97,06 | 0,0 | 0,29 | 0,0 | 0,0 | 2,65 |

**Vyučujúci:** Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-CHFZ-952/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Názov predmetu:</b><br>Teoretická a počítačová chémia |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>štátna skúška                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <p><b>Stručná osnova predmetu:</b></p> <p>Okruhy otázok ŠS z predmetu PriF.KFTCh/N-CHFZ-957/15 Teoretická a počítačová chémia:<br/> Základné pojmy kvantovej mechaniky, štatistická interpretácia a jej význam v chémii. Základné operátory kvantovej mechaniky a ich význam v chemických systémoch.<br/> Symbolika elektrónových stavov atómov a dvojatómových molekúl. Mnohoatómové molekuly, označovanie elektrónových stavov molekúl v súlade s teóriou grúp.<br/> Vlnová funkcia mnohoelektrónového systému. Pauliho princíp. Slaterov determinant.<br/> Mnohoelektrónové predstavy o elektrónovej štruktúre atómov a molekúl.<br/> Základné teórie chemickej väzby. Molekulové orbitály, formulácia, základné typy MO. SCF teória MO, možnosti, význam, ohraničenia.<br/> Separácia elektrónových a jadrových premenných vo vlnovej funkcii. Bornova-Oppenheimerova aproximácia. Súvis s vibračnou a rotačnou spektroskopiou.<br/> Elektrónová korelácia, konfiguračná interakcia (CI). Variačný princíp, príklady a optimalizácia variačných vlnových funkcií.<br/> Východiská poruchovej teórie atómov a molekúl. Poruchová teória do druhého a do vyšších poriadkov. Poruchová teória ako interpretačný nástroj chemických fenoménov.<br/> Metóda spriahnutých klastrov a jej vzťah k poruchovej teórii. CC metódy ako „Zlatý štandard kvantovej chémie.“<br/> Relativistické efekty v chémii. Diracova rovnica, spin ako relativistický fenomén.<br/> Teória funkcionálu hustoty (DFT), Hohenbergov-Kohnov teorém. Hamiltonián v DFT. Porovnanie HF a DFT.<br/> Počítačové simulácie. Súborný v štatistickej termodynamike. Metóda Monte Carlo. Molekulová dynamika.<br/> Štruktúra kryštalických látok, recipročná mriežka.<br/> Kohézia kryštalických látok, elastické vlastnosti kryštálov.<br/> Mriežkové vibrácie, termálne vlastnosti fonónov.<br/> Fermiho plyn voľných elektrónov, elektróny v slabom periodickom potenciáli.<br/> Pásová štruktúra, Brillouinova zóna, Fermiho energia, elektrónová hustota stavov</p> |                                                          |
| <p><b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b></p> <p>Otázky štátnej skúšky z predmetu Teoretická a počítačová chémia budú z nasledovných okruhov:<br/> Operátory momentu hybnosti, spin elektrónu, spinové momenty.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Vlnová funkcia mnohoelektrónového systému. Pauliho princíp. Jednoelektrónová aproximácia. Slaterov determinant. Mnohoelektrónové predstavy o elektrónovej štruktúre atómov a molekúl. Slaterove-Condonove pravidlá počítania maticových elementov Hamiltoniánu v teoretickej chémii. Ohraničenie použitia orbitálnych predstáv. Hartreeho-Fockova (HF) SCF teória, možnosti, význam, ohraničenia.</p> <p>Približné metódy kvantovej mechaniky a ich aplikácia v chémii. Variačný princíp, príklady variačných vlnových funkcií.</p> <p>Elektrónová korelácia, dynamická a nedynamická korelácia. Konfiguračná interakcia (CI)</p> <p>Poruchové metódy. Základné predpoklady poruchovej teórie. Poruchová teória do druhého a do vyšších poriadkov.</p> <p>Metóda spriahnutých klastrov a jej vzťah k poruchovej teórii.</p> <p>Multireferenčné metódy. Kedy je nevyhnutné ich použiť? MCSCF, CASSCF, CASPT2.</p> <p>Bázy atómových funkcií v MO-LCAO. HF limita, limita kompletnej bázy v korelovaných výpočtoch.</p> <p>Teória funkcionálu hustoty (DFT). Hohenbergov-Kohnov teorém. Hamiltonián v DFT. Porovnanie HF a DFT.</p> <p>Základy teórie chemickej reaktivity, hyperplocha potenciálnej energie. Hraničné orbitály. Woodwardove-Hoffmanove pravidlá.</p> <p>Relativistické efekty v chémii.</p> <p>Elektrické vlastnosti molekúl, výpočty z vlnovej funkcie (expectation value) a poruchovou metódou (finite field perturbation theory), metódy, bázy, presnosť.</p> <p>Počítačové simulácie. Silové pole a molekulová mechanika. Súborný v štatistickej termodynamike.</p> <p>Metóda Monte Carlo. Molekulová dynamika</p> |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/>slovenský</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.11.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                        |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KZ/N-XXXX-006/21                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Názov predmetu:</b><br>Teória druhu |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Na záver semestra bude písomná previerka. Na získanie hodnotenia A je potrebné dosiahnuť minimálne 92 % bodov, na získanie B minimálne 84 % bodov, na získanie C minimálne 76 % bodov, na získanie D minimálne 68 % bodov, na získanie E minimálne 60 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 60 % bodov. Hodnotenie je identické aj pri dištančnej forme vzdelávania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti získajú moderný a ucelený prehľad o teórii druhu, jedného z hlavných pilierov teoretickej biológie. Počas seminára sa oboznámia aj s analýzou rôznych mechanizmov druhotvorby vzhľadom na vznik izolačných bariér ako aj s výpočtom rýchlosti speciácie a faktormi ovplyvňujúcimi jej tempo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Realita druhu. Mayerov biologický koncept druhu – kritika a podpora.</li> <li>2) Kohézia sexuálne a asexuálne sa rozmnožujúcich druhov. Problém organizmov so sexuálnym aj asexuálnym spôsobom rozmnožovania.</li> <li>3) Izolačné bariéry – kľúčový moment druhotvorby. Klasifikácia a kvantifikácia izolačných bariér.</li> <li>4) Alopatrická speciácia – vikariantný versus peripatrický model. Parapatrická speciácia.</li> <li>5) Sympatrická speciácia – sexuálne-selekčný a mikrohabitatový model. Alochronická izolácia v sympatrii.</li> <li>6) Úloha ekologickej izolácie pri speciácii. Štúdium a meranie habitatovej izolácie.</li> <li>7) Evolúcia a genetika behaviorálnej a mechanickej izolácie.</li> <li>8) Postzygotická izolácia. Teória chromozomálnej speciácie. Dobzhanského a Mullerov model. Haldanove pravidlo.</li> <li>9) Polyploidia a hybridná speciácia.</li> </ol> Strana: 2 <ol style="list-style-type: none"> <li>10) Hypotéza rekombinantnej speciácie.</li> <li>11) Speciácia selekciou versus driftom. Efekt zakladateľa populácie.</li> <li>12) Rýchlosť speciácie. Extrémne rýchla speciácia. Faktory ovplyvňujúce tempo speciácie.</li> </ol> |                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |      |      |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|-------|
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Coyne, A.C. & Orr, H.A. (2004) Speciation. Sinauer, Sunderland, MA, pp. 545.<br>Vďačný, P. (2014) Teória druhu a mechanizmy druhotvorby. Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava, pp. 78. |       |       |      |      |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (časť študijnej literatúry v anglickom jazyku)                                                                          |       |       |      |      |       |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v letnom semestri. Kapacita predmetu nie je obmedzená.                                                                                                                               |       |       |      |      |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 260                                                                                                                                                           |       |       |      |      |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                 | B     | C     | D    | E    | FX    |
| 51,54                                                                                                                                                                                                                             | 21,15 | 10,77 | 2,31 | 0,77 | 13,46 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Peter Vďačný, PhD.                                                                                                                                                                                    |       |       |      |      |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022                                                                                                                                                                                          |       |       |      |      |       |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                  |       |       |      |      |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-084/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>UNICert Deutsch 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študenti sa aktívne zúčastňujú seminára, priebežne vypracovávajú zadania a na záver semestra píšú jeden test.<br>Bodové hodnotenie: aktívna účasť: 30 bodov, vypracované zadania: 30 bodov, test: 40 bodov.<br>Celkovo sa hodnotí podľa ECTS. Jednotlivé stupne klasifikačnej stupnice sú priznávané na základe uplatňovaného bodového systému, ktorý odráža stupeň úspešnosti absolvovania predmetu:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0% |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pokračuje v rozvíjaní odborných jazykových zručností potrebných na získanie certifikátu UNICert. Po absolvovaní predmetu si študent osvojil prácu s odborným textom; vie zosumarizovať odborný písaný alebo počutý text, je schopný plynulo komunikovať a diskutovať o odborných témach v nemeckom jazyku, t.j. osvojil si komunikačné schopnosti v ústnej a písomnej podobe; vie argumentovať a vyjadriť svoj názor k danej problematike s využitím osvojených jazykových prostriedkov.                     |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>UNICert je medzinárodný vzdelávací a testovací program, ktorý poskytuje vysoký štandard profesionálne a akademicky orientovanej odbornej jazykovej prípravy; umožňuje získať certifikát o znalosti jazyka na pokročilej úrovni B2 (podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre                                                                                                                                                                                                                             |                                             |

jazyky); podporuje mobilitu študentov (štúdium na zahraničnej univerzite) a osvedčuje znalosť cudzieho jazyka v študovanom odbore pre budúcich zamestnávateľov.  
Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností (čítanie, počúvanie, pisanie, hovorenie) na úrovni B2 podľa Spoločného európskeho referenčného rámca pre jazyky. Príprava študenta na záverečné písomné a ústne testovanie a odbornú prezentáciu.

#### **Odporúčaná literatúra:**

Holeková, J.: Deutsch für Naturwissenschaftler - Oberstufe. Bratislava: Geo-grafika, 2010.  
Krajewska-Markiewicz, R. a kol.: Mit Deutsch in Europa. Fraus, 2004.  
Bayerlein, O., Buchner, P.: Campus Deutsch Lesen. Ismaning: Hueber, 2013.  
Bayerlein, O.: Campus Deutsch Präsentieren und Diskutieren. München: Hueber, 2014.  
Buchner, P.: Campus Deutsch Schreiben. München: Hueber, 2015.  
Raindl, M. K., Bayerlein, O.: Campus Deutsch Hören und Mitschreiben. München: Hueber, 2015.  
Dreyer D., Schmitt R.: Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik. Hueber, 2001.  
Jin, F., Voß, U.: Grammatik aktiv. Berlin: Cornelsen, 2017.  
Krahe, W.: DSH-Ticket. Bonn: Liebaug-Dartmann, 2006.  
Krahe, W.: DSH-Ticket II. Bonn: Liebaug-Dartmann, 2008.  
Rocco, G.: DSH-Prüfungstraining. Meckenheim: Liebaug-Dartmann, 2007.  
Stein-Bassler, D.: Lerngrammatik zur Studienvorbereitung. Meckenheim: Liebaug-Dartmann, 2008

#### **Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Nemecký jazyk na úrovni B2.

#### **Poznámky:**

#### **Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 4

| A     | B   | C   | D   | E   | FX  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** Mgr. Karin Rózsová Wölfová

**Dátum poslednej zmeny:** 24.07.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-085/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Názov predmetu:</b><br>UNICert Deutsch 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študenti absolvujú záverečnú skúšku (písomné a ústne testovanie a odbornú prezentáciu) na získanie certifikátu UNICert.<br>Celkovo sa hodnotí podľa ECTS. Jednotlivé stupne klasifikačnej stupnice sú priznávané na základe uplatňovaného bodového systému, ktorý odráža stupeň úspešnosti absolvovania predmetu:<br>A: 100% - 90%<br>B: 89% - 81%<br>C: 80% - 73%<br>D: 72% - 66%<br>E: 65% - 60%<br>FX: 59% - 0%                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pozná štruktúru skúšky a osvojil si relevantnú odbornú terminológiu a gramatiku potrebnú na úspešné zvládnutie záverečného písomného a ústneho testovania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>UNICert je medzinárodný vzdelávací a testovací program, ktorý poskytuje vysoký štandard profesionálne a akademicky orientovanej odbornej jazykovej prípravy; umožňuje získať certifikát o znalosti jazyka na pokročilej úrovni B2 (podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre jazyky); podporuje mobilitu študentov (štúdium na zahraničnej univerzite) a osvedčuje znalosť cudzieho jazyka v študovanom odbore pre budúcich zamestnávateľov.<br>Systematická príprava študenta na záverečné písomné a ústne testovanie a odbornú prezentáciu pre získanie certifikátu UNICert. |                                             |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |

Holeková, J.: Deutsch für Naturwissenschaftler - Oberstufe. Bratislava: Geo-grafika, 2010.  
 Krajewska-Markiewicz, R. a kol.: Mit Deutsch in Europa. Fraus, 2004.  
 Bayerlein, O., Buchner, P.: Campus Deutsch Lesen. Ismaning: Hueber, 2013.  
 Bayerlein, O.: Campus Deutsch Präsentieren und Diskutieren. München: Hueber, 2014.  
 Buchner, P.: Campus Deutsch Schreiben. München: Hueber, 2015.  
 Raindl, M. K., Bayerlein, O.: Campus Deutsch Hören und Mitschreiben. München: Hueber, 2015.  
 Dreyer D., Schmitt R.: Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik. Hueber, 2001.  
 Jin, F., Voß, U.: Grammatik aktiv. Berlin: Cornelsen, 2017.  
 Krahe, W.: DSH-Ticket. Bonn: Liebaug-Dartmann, 2006.  
 Krahe, W.: DSH-Ticket II. Bonn: Liebaug-Dartmann, 2008.  
 Rocco, G.: DSH-Prüfungstraining. Meckenheim: Liebaug-Dartmann, 2007.  
 Stein-Bassler, D.: Lerngrammatik zur Studienvorbereitung. Meckenheim: Liebaug-Dartmann, 2008

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

Nemecký jazyk na úrovni B2.

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 2

| A     | B   | C   | D   | E   | FX  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Vyučujúci:** Mgr. Karin Rózsová Wolfová

**Dátum poslednej zmeny:** 24.07.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-082/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>UNICert English 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študenti absolvujú ústnu skúšku z prebraných tém.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše)                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pokračuje v rozvíjaní odborných jazykových zručností potrebných na získanie certifikátu UNICert. Študent je schopný komunikovať a diskutovať o odborných témach. UNICert je medzinárodný vzdelávací a testovací program, ktorý poskytuje vysoký štandard profesionálne a akademicky orientovanej odbornej jazykovej prípravy; umožňuje získať certifikát o znalosti jazyka na pokročilej úrovni C1 (podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre jazyky); podporuje mobilitu študentov (štúdium na zahraničnej univerzite) a osvedčuje znalosť cudzieho jazyka v študovanom odbore pre budúcich zamestnávateľov. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností (čítanie, počúvanie, písanie, hovorenie) na úrovni C1 podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre jazyky.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |

|                                                                                                                                                                    |      |      |      |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|-----|------|
| súbory zozbieraných materiálov pre jednotlivé odbory, ktoré pripravia/vypracujú vyučujúci KJA                                                                      |      |      |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický, minimálne B2 úroveň                                                               |      |      |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                   |      |      |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 123                                                                                            |      |      |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                  | B    | C    | D    | E   | FX   |
| 90,24                                                                                                                                                              | 3,25 | 1,63 | 2,44 | 0,0 | 2,44 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., RNDr. Tatiana Slováková, PhD. |      |      |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                           |      |      |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                   |      |      |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KJ/N-mXCJ-083/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>UNICert English 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 24<br>Metóda štúdia: kombinovaná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Študenti absolvujú záverečnú skúšku (testovanie a odborná prezentácia) na získanie certifikátu UNICert.<br>Hodnotiaca škála je nasledovná:<br>A (100-92%, výborne – vynikajúce výsledky),<br>B (91-84%, veľmi dobre – nadpriemerný štandard),<br>C (83-76%, dobre – bežná spoľahlivá práca),<br>D (75-68%, uspokojivo – prijateľné výsledky),<br>E (67-60%, dostatočne – výsledky spĺňajú minimálne kritériá),<br>Fx (59-0%, nedostatočne – vyžaduje sa ďalšia práca navyše)                                                                                       |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pokračuje v rozvíjaní odborných jazykových zručností a po splnení všetkých požiadaviek získa certifikát UNICert.<br>UNICert je medzinárodný vzdelávací a testovací program, ktorý poskytuje vysoký štandard profesionálne a akademicky orientovanej odbornej jazykovej prípravy; umožňuje získať certifikát o znalosti jazyka na pokročilej úrovni C1 (podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre jazyky); podporuje mobilitu študentov (štúdium na zahraničnej univerzite) a osvedčuje znalosť cudzieho jazyka v študovanom odbore pre budúcich zamestnávateľov |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Príprava na jazykové požiadavky príslušných študijných odborov a rozvoj všetkých jazykových zručností (čítanie, počúvanie, písanie, hovorenie) na úrovni C1 podľa Spoločného Európskeho referenčného rámca pre jazyky. Študent sa intenzívne pripravuje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |

|                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| na záverečné testovanie, písanie záverečnej práce a odbornú prezentáciu                                                                                            |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>súbory zozbieraných materiálov pre jednotlivé odbory, ktoré pripraví/vypracujú vyučujúci KJA                                      |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Anglický, C1 úroveň                                                                         |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 113                                                                                            |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                  | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                              | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Štefánia Dugovičová, PhD., Mgr. Lenka Jeleňová, Mgr. Barbara Kordíková, PhD., PaedDr. Stanislav Kováč, PhD., RNDr. Tatiana Slováková, PhD. |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 26.09.2022                                                                                                                           |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                   |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-117/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do teórie tuhej fázy |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                               |                                                     |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                  |                                                     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>úspešné absolvovanie písomnej skúšky, v ktorej je potrebné získať min. 61 bodov zo 100 možných.<br>Bodová stupnica hodnotenia: A 100-92%, B 91-84%, C 83-76%, D 75-68%, E 67-60%, Fx <60%.                                                                                                                                                                                   |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Cieľom predmetu je poskytnúť úvod do modernej teórie tuhej fázy. Absolvent predmetu získa teoretický základ potrebný na pochopenie fyzikálnych a chemických vlastností materiálov.                                                                                                                                                                                                         |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemické väzby v tuhej fáze</li> <li>• Štruktúra kryštalických látok</li> <li>• Určovanie štruktúry pomocou difrakcie RTG žiarenia</li> <li>• Dynamika atómov v kryštáloch</li> <li>• Elastické vlastnosti</li> <li>• Termálne vlastnosti</li> <li>• Elektrónová štruktúra</li> <li>• Magnetické vlastnosti</li> <li>• Chémia povrchov</li> </ul> |                                                     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N. W. Ashcroft, N. D. Mermin: Solid state physics, Harcourt College Publishers 1976.</li> <li>• Ch. Kittel: Introduction to Solid State Physics, John Wiley &amp; Sons, Inc.1996.</li> </ul>                                                                                                                                                        |                                                     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |

|                                                  |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Poznámky:</b>                                 |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                      |     |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 3           |     |     |     |     |     |
| A                                                | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Ing. Tomáš Bučko, PhD.    |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 07.11.2022         |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc. |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-096/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly z koloidnej chémie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška, odporúčaný rozsah výučby (v hodinách) - Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2., 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Úspešné absolvovanie záverečnej písomky a ústnej skúšky, v ktorých je potrebné získať minimálne 60 bodov zo 100 možných (100%). Skúška bude prebiehať ústnou a písomnou formou a celkové hodnotenie pozostáva z ústnej odpovede a výsledku úspešne napísaného záverečného testu ku skúške. A: 100 – 92%, B: 91-84%, C: 83 – 76%, D: 75 – 68%, E: 67 – 60%, FX: 59 – 0%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1) Úvod do koloidnej chémie, praktické aplikácie koloidných systémov.<br>2) Optické vlastnosti koloidných sústav, absorpcia, rozptyl, optické metódy výskumu koloidných sústav.<br>3) Molekulovo-kinetické vlastnosti koloidných sústav, Brownov pohyb, difúzia, membránové rovnováhy a osmotický tlak, Donanove rovnováhy, sedimentácia a kinetická stabilita sústavy, štruktúrno-mechanické vlastnosti a reologické správanie koloidných sústav<br>4) Adsorpcia na fázových rozhraniach kvapalina – plyn, tuhá látka – plyn, tuhá látka -kvapalina, termodynamický opis adsorpcie látky na rozhraní fáz – zmáčanie.<br>5) Štruktúra elektrickej dvojvrstvy, elektrické vlastnosti koloidných sústav.<br>6) Vzájomné interakcie koloidných častíc, DLVO teória stability koloidných sústav, Hamakerova teória.<br>7) Koagulácia koloidných sústav, teória koagulácie. Schulzovo-Hardyho pravidlo, antagonizmus a synergizmus elektrolytov.<br>8) Opis rovnováh iónovej výmeny na povrchoch koloidných častíc.<br>9) Povrchovo-aktívne látky a tenzidy, kritická micelárna koncentrácia a stavba miciel, hydrofilno-lipofilná rovnováha, solubilizácia a reakcie v micelách. Využite tenzidov.<br>10) Sústavy s kvapalným a plynným disperzným prostredím - emulzie, peny, gély, aerosóly, aerogély. |                                                               |

|                                                                                                                                                                                             |       |       |     |      |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----|------|-----|
| 11) Makromolekuly ako koloidné častice, dôsledky interakcií na zakrivených rozhraniach.                                                                                                     |       |       |     |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Janek M. Koloidná chémia - Fyzikálna chémia povrchov jemne dispergovanej fázy. UK v Bratislave, Prírodovedecká fakulta 2012, 138s. ISBN 978#80#223#3280#4. |       |       |     |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                         |       |       |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                            |       |       |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                                                                      |       |       |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                           | B     | C     | D   | E    | FX  |
| 58,33                                                                                                                                                                                       | 16,67 | 16,67 | 0,0 | 8,33 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Marián Janek, PhD.                                                                                                                                             |       |       |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.09.2022                                                                                                                                                    |       |       |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                            |       |       |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-120/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly z teoretickej a počítačovej chémie (1) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Záverečný test, v ktorom je potrebné získať min. 60 bodov zo 100 možných. V teste skúške je bodová stupnica pre základ hodnotenia: A 92-100, B 84-91, C 76-83, D 68-75, E 60- 67 bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vzdelávacím výstupom sú poznatky o význame elektrónovej štruktúry atómov a molekúl pre medzimolekulové interakcie a chemickú reaktivitu. Študenti/študentky:<br>i. Ovládajú použitie metód kvantovej chémie v chemickej reaktivite a v medzimolekulových interakciách.<br>ii. Rozumejú konceptu hyperplochy potenciálnej energie a jeho súvis s termodynamikou<br>iii. Tvorivo používajú nástroje ako spektroskopia, teória medzimolekulových interakcií a chemickej reaktivity. V chemickej reaktivite rozumejú konceptu symetrie (hraničné orbitály, vzťahy HOMO/LUMO). V medzimolekulových interakciách vedú analyzovať význam a dopad jednotlivých interakčných síl akými sú elektrostatické, indukčné, disperzné a pod. ako aj vodíkových, halogénových väzieb a $\pi-\pi$ interakcií. |                                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Energetická hyperplocha: stacionárne body, gradient energie a jeho využitie v reaktivite. reakčná koordináta, metóda Intrinsic Reaction Coordinate (IRC).</li> <li>Výpočet rovnovážnych a rýchlostných konštánt, štatisticko-termodynamický prístup, izotopové efekty, tunelový efekt v reaktivite</li> <li>Hraničné orbitály a Woodwardove-Hoffmanove pravidlá: prvkov symetrie; výber hraničných orbitalov</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |

| <p>(HOMO/LUMO), korelačné diagram, dovolené a zakázané reakcie, elektrocyklické reakcie. DielsoveAlderove reakcie, ukážky hyperplôch a riešení mechanizmov reakcií.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medzimolekulové interakcie: prejavy medzimolekulových interakcií v chémii, fyzike a biológii, klasifikácia medzimolekulových interakcií, koncept silového poľa a jeho využitie v modelovaní medzimolekulových interakcií.</li> <li>• Molekuly v elektrostatických poliach: elektrické vlastnosti molekúl, dipólový moment, polarizovateľnosť, multipólový rozvoj, elektrostatické interakcie, sily d'alekého dosahu.</li> <li>• Poruchová teória: indukčná a disperzná energia, aplikácia metód kvantovej chémie pri výpočtoch medzimolekulových interakčných energií, poruchová teória síl krátkeho dosahu a jej problémy.</li> <li>• Vodíkové väzby: mnohočasticové efekty, kooperativita vodíkových väzieb, vplyv na spektrá, empirické modely.</li> <li>• Halogénové väzby: mechanizmus vzniku, príklady.</li> </ul> |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|---|---|---|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <p><b>Odporúčaná literatúra:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Polák, R. Zahradník: Kvantová chemie. SNTL 1985</li> <li>• K. J. Laidler: Theories of Chemical Reaction Rates, McGraw-Hill, 1969</li> <li>• R.B.Woodward, R.Hoffmann:The Conservation of Orbital Symmetry, Academic Press Inc. 1970;</li> <li>• J. Fišer, Úvod do molekulové symetrie. SNTL, 1980</li> <li>• Z. Havlas, R. Zahradník, Řešené úlohy z chemické reaktivity, Academia, 1987</li> <li>• J. Stone: The theory of intermolecular forces. Oxford Univ. Press, Oxford, 2002</li> <li>• P. Hobza, R. Zahradník: Weak intermolecular interactions. Academia, Praha, 1980</li> <li>• P. Čársky, M. Urban, Ab initio výpočty v chemii, SNTL, Praha, 1985.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br/>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Poznámky:</b><br/>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Hodnotenie predmetov</b><br/>Celkový počet hodnotených študentov: 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>0,0</td></tr> </tbody> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |     |     |     | A | B | C | D | E | FX | 100,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B   | C   | D   | E   | FX  |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Ivan Černušák, DrSc., doc. Mgr. Michal Pitoňák, PhD., prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc., doc. Mgr. Pavel Neogrady, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Dátum poslednej zmeny:</b> 31.07.2022</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |
| <p><b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |     |     |     |   |   |   |   |   |    |       |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                   |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-121/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly z teoretickej a počítačovej chémie (2) |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26<br>Metóda štúdia:<br>Týždenný počet hodín výučby - prednáška 2h, prezenčná výučba, vo výnimočných prípadoch sa vzdelávanie môže uskutočniť aj dištančne cez počítačovú aplikáciu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Ústna skúška pričom je bodová stupnica: A 100-92, B 91-84, C 83-76, D 75-68, E 67-60, Fx 59-0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Študent sa oboznámi s dynamicky sa rozvíjajúcimi kapitolami teoretickej a počítačovej chémie kam určite patrí aj relativistická kvantová chémia. Vysvetlí sa podstata relativistických efektov a ukáže význam relativity v chémii so zvláštnym dôrazom na chémiu ťažkých prvkov. Oboznámi sa so základnými teoretickými metódami popisujúcich relativistické efekty ako aj s ďalšími aktuálnymi témami riešených vedeckých problémov – z oblasti elektrónovej štruktúry a vlastností molekúl.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomálie v periodickej tabuľke, zvláštne chovanie mincových kovov Cu, Ag, Au.</li> <li>• Základné teoretické predstavy špeciálnej teórie relativity: Galileiho a Lorentzova transformácia. Diracova rovnica, 4- a 2-komponentné metódy, quasirelativistické metódy.</li> <li>• Spin-orbitálna interakcia a jej význam v chémii. Klasifikácia elektrónových stavov v relativistickej chémii.</li> <li>• Kombinácia relativistických efektov a efektov elektrónovej korelácie. Zaujímavosti chémie zlúčenín zlata a ďalších ťažkých atómov.</li> <li>• Vplyv relativistických efektov:               <ul style="list-style-type: none"> <li>na medzimolekulové interakcie; súvis s nanotechnológiou</li> <li>na elektrické vlastnosti atómov a molekúl</li> <li>na spektroskopické vlastnosti zlúčenín prechodných kovov, dvojatómových zlúčenín obsahujúcich ťažké p-elementy Ga až Bi, a zlúčenín obsahujúcich lantanidy a aktinidy.</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |       |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-----|-----|
| • Priestor na inováciu predmetu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |       |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Iliáš, V. Kellö, M. Urban; Relativistic effects in atomic and molecular properties, Acta Physica Slovaca 60, 259-391, (2010)</li> <li>• K. Balasubramanian: Relativistic Effects in Chemistry, J. Wiley, New York, 1997</li> <li>• P. Pyykkö: Relativistic Effects in Structural Chemistry. Chem. Rev. 88, 563-594, (1988)</li> </ul> |     |       |       |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                                                                                                                                              |     |       |       |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Predmet sa poskytuje len v zimnom semestri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |       |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |       |       |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B   | C     | D     | E   | FX  |
| 66,67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,0 | 16,67 | 16,67 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Vladimír Kellö, DrSc., RNDr. Lukáš Félix Pašteka, PhD., doc. Mgr. Michal Pitoňák, PhD., prof. RNDr. Miroslav Urban, DrSc., Mgr. Michal Repiský, PhD.                                                                                                                                                                                                                              |     |       |       |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 19.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |       |       |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |       |       |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mXTV-111/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Výstup na Ďumbier |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 3d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: Telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 3 dni<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Počet kreditov:</b> 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Získanie základných teoretických vedomostí a praktických zručností z oblasti horskej turistiky a pobytu v prírode v oblasti Nízkych Tatier. Študent si osvojí potrebné teoretické poznatky a praktické zručnosti z oblasti organizácie a bezpečnej realizácie horskej turistiky. Nadobúda vedomosti nielen z oblasti orientácie sa v teréne, ale aj o známych hrozbách a nebezpečenstve spojeným s pobytom v oblasti hôr v rôznych ročných obdobiach. Ďalej získava vedomosti ako správne vyhodnotiť a reagovať na prípadne vzniknuté neočakávané situácie, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť pobyt v oblasti hôr a to najmä z oblasti vhodného výberu výstroja potrebného pre bezpečnú realizáciu turistiky, ďalej vhodného výberu terénu a trasy, či správneho vyhodnotenia vhodnosti počasia pre realizáciu turistiky (búrky, lavínové nebezpečenstvo a pod.). Študent získava ucelené teoretické a praktické poznatky a vedomosti, ktoré by mohli akokoľvek ovplyvniť jeho bezpečný pobyt v oblasti hôr. Prakticky spoznáva členitosť a rôznorodosť turistických trás k vytýčenému cieľu, teda výstup na vrch Ďumbier a bezpečný návrat k východnému bodu turistiky. |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Historické aspekty rozvoja turistiky na Slovensku a vo svete, inštitucionálne zabezpečenie (kluby a organizácie). Dopad na životné prostredie, regionálny rozvoj, cestovný ruch a ekonomiku. Zásady bezpečnosti pohybu v horách a v horskom teréne. Ucelený prehľad o teoretických a praktických                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |     |     |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| problémoch pri turistike, pobyte a pohybových aktivitách v prírode a predpoklady pre ich riešenie. Terminológia, klasifikácia, materiálno-technické vybavenie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |     |     |       |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. Židek, J.: Turistika a ochrana života a zdravia. Bratislava. FTVŠ UK 2013, 123 s. ISBN 9788022333986<br>2. Michal, J.: Vybrané kapitoly zo sezónnych činností. PF UMB 1998 str.108 ISBN 80-85162-99-7<br>3. Neuman a kol. : Turistika a sporty v přírodě. Praha, Portál 2000.<br>4. Židek, J.: Turistika. Bratislava, FTVŠ UK 2004.<br>5. Kompán, J.- Gorner, K. 2007. Možnosti uplatnenia turistiky a pohybových aktivít v prírode. FHV UMB ISBN 80-8083-365-7<br>6. Sýkora, B. a kol.: Turistika a sporty v přírode. SPN Praha, 1986. |     |     |     |     |       |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |     |     |       |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |       |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |     |     |       |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C   | D   | E   | FX    |
| 82,86                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 17,14 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Genc Berisha, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |     |     |       |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 01.08.2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |       |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |     |     |     |       |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KFTCh/N-mCFZ-092/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Názov predmetu:</b><br>Základy programovania v chémii |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 52<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 52<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skríningový test a ústna skúška. Pre postup na ústnu skúšku je potrebné získať v teste najmenej 60 bodov zo 100 možných. Na ústnej skúške je bodová stupnica: A 92-100%, B 84-91,9 %, C 76-83,9 %, D 68-75,9 %, E 60-67,9 %, Fx 59,9 % a menej bodov                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Čo by mal študent vedieť: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znalosti operačného systému Linux a programovacieho jazyka na používateľskej úrovni.</li> <li>• Programovanie jednoduchých úloh v jazyku Fortran alebo C.</li> <li>• Formulácia programov s využitím metód numerickej matematiky. Študent by mal porozumieť:</li> <li>• Štruktúre operačného systému, súborovému systému, skriptom a procesom v Linuxe</li> <li>• Prvkom programovacieho jazyka (konštanty, premenné, polia atď) a vzťahom medzi nimi</li> <li>• Algoritmizácii matematických úloh (vývojový diagram, pseudokód, kód)</li> </ul>                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operačný systém, editor vi, súbory a ich organizácia, shell – príkazy, príkazové súbory</li> <li>• Číselné sústavy, Konštanty, premenné, výrazy, vstavané aritmetické funkcie, najjednoduchšie I/O operáci.</li> <li>• Podmienkové štruktúry</li> <li>• Cykly</li> <li>• Indexované premenné (polia - vektory, matice)</li> <li>• Práca so súbormi, grafický interface gnuplot.</li> <li>• Podprogramy, funkcie • Formátovanie vstupov a výstupov.</li> <li>• Knižnice programov, banka metód – BLAS, LINPACK atď</li> </ul> Jednotlivé prvky jazyka sa precvičujú formou samostatného zostavovania programov, počnúc elementárnymi – aritmetický prímer, kvadratická rovnica a pod. po jednoduché programy na |                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| lineárnu regresiu, numerické derivovanie a integrovanie, hľadanie koreňov nelineárnych rovníc, riešenie diferenciálnych rovníc, sortovanie, sčítanie a násobenie matic, riešenie sústavy lineárnych rovníc a pod.                                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Kužel G., LINUX pre začínajúcich..., Geografika, Bratislava 2005.<br>Gates M., Fortran 90/95 reference, internetový zdroj <a href="http://www.ews.uiuc.edu/~mrgates2/docs/fortran.html">http://www.ews.uiuc.edu/~mrgates2/docs/fortran.html</a> , 2010. |     |     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>Slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)                                                                                                                                       |     |     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b><br>Študentom bakalárskeho programu Biochémia, ktorí zvažujú pokračovanie na magisterskom programe Fyzikálna chémia, Teoretická a počítačová chémia sa odporúča absolvovať tento predmet. Predmet sa vyučuje len v zimnom semestri.                                      |     |     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 1                                                                                                                                                                                                                    |     |     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B   | C   | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Pavel Neogrady, DrSc., doc. Mgr. Michal Pitoňák, PhD.                                                                                                                                                                                                        |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 21.09.2022                                                                                                                                                                                                                                                 |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KEM/N-mXXX-003/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Zelená univerzita 1 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie / seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2., 3., 4., 5., 6..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Súčasťou hodnotenia je účasť na prednáškach a na praktických cvičeniach. Pri cvičeniach je požadované absolvovať minimálne 20 hodín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študijný predmet je zameraný na získanie poznatkov a skúseností vo vybraných témach environmentálne dlhodobu udržateľného rozvoja univerzitného prostredia, s osobitným zreteľom na revitalizačné aktivity, zvýšenie prirodzenej biodiverzity urbánnych komplexov v intenciách ekosystémových služieb, separáciu a recykláciu odpadu (zero waste policy), činnosť komunitnej záhrady či podpory ekologického a environmentálneho povedomia.                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prednášky a semináre sú široko tematicky koncipované a zahŕňajú aj oblasť:<br>1. Redukcia odpadu v domácnosti a jeho kompostovanie v urbánnom prostredí, separácia a recyklácia odpadu.<br>2. Pestovanie v mestách - komunitné záhrady, ich štruktúra a fungovanie.<br>3. Permakultúrne pestovanie: kontext vzniku a potreby permakultúry, systematický prístup k udržateľnosti<br>4. Staršie odrody ovocných stromov - dôležitosť pôvodných odrôd ovocných stromov, výsledky mapovania starých odrôd ovocných stromov<br>5. Štruktúra a funkcia botanických záhrad a arborét, záhradná architektúra.<br>6. Revitalizácia prirodzených ekosystémov. |                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Materiály k jednotlivým témam budú poskytnuté študentom priebežne v rámci semestra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |

|                                                                                                                                         |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| slovenský                                                                                                                               |     |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Študent si môže predmet zapísať v hociktorom ročníku a semestri.                                                    |     |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 32                                                                  |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                       | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 93,75                                                                                                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,25 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jaroslav Bella, doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Martin Šebesta, PhD.,<br>RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.08.2022                                                                                                |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                        |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                               |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                               |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KEM/N-mXXX-004/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Názov predmetu:</b><br>Zelená univerzita 2 |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> cvičenie / seminár<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 26 / 26<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                               |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: cvičenie / seminár<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 2., 3., 4., 5., 6..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                               |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Súčasťou hodnotenia je účasť na prednáškach a na praktických cvičeniach. Pri cvičeniach je požadované absolvovať minimálne 20 hodín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                               |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študijný predmet je zameraný na získanie poznatkov a skúseností vo vybraných témach environmentálne dlhodobu udržateľného rozvoja univerzitného prostredia, s osobitným zreteľom na revitalizačné aktivity, zvýšenie prirodzenej biodiverzity urbánnych komplexov v intenciách ekosystémových služieb, separáciu a recykláciu odpadu (zero waste policy), činnosť komunitnej záhrady či podpory ekologického a environmentálneho povedomia.                                                                                                                                                                                                            |                                               |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Prednášky a semináre sú široko tematicky koncipované a zahŕňajú aj oblasť:<br>1. Redukcia odpadu v domácnosti a jeho kompostovanie v urbánnom prostredí, separácia a recyklácia odpadu.<br>2. Pestovanie v mestách - komunitné záhrady, ich štruktúra a fungovanie.<br>3. Permakultúrne pestovanie: kontext vzniku a potreby permakultúry, systematický prístup k udržateľnosti<br>4. Staršie odrody ovocných stromov - dôležitosť pôvodných odrôd ovocných stromov, výsledky mapovania starých odrôd ovocných stromov<br>5. Štruktúra a funkcia botanických záhrad a arborét, záhradná architektúra.<br>6. Revitalizácia prirodzených ekosystémov. |                                               |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Materiály k jednotlivým témam budú poskytnuté študentom priebežne v rámci semestra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                               |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                               |

|                                                                                                                                         |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| slovenský                                                                                                                               |     |     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b><br>Študent si môže predmet zapísať v hociktorom ročníku a semestri.                                                    |     |     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 16                                                                  |     |     |     |     |      |
| A                                                                                                                                       | B   | C   | D   | E   | FX   |
| 93,75                                                                                                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 6,25 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Jaroslav Bella, doc. Mgr. Miroslava Slaninová, Dr., Mgr. Martin Šebesta, PhD.,<br>RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD. |     |     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 24.08.2022                                                                                                |     |     |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.                                                                                        |     |     |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Akademický rok:</b> 2024/2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Prírodovedecká fakulta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>PriF.KTV/N-mUXX-203/22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Zimné telovýchovné sústreďenie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> iná<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> Za obdobie štúdia: 7d<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie</b><br>Forma výučby: telovýchovné sústreďenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: Za obdobie štúdia: 6 dní<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1., 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Výsledné hodnotenie predmetu zahŕňa absolvovanie všetkých povinných disciplín a posúdenie nadobudnutých spôsobilostí vykonávať jednotlivé disciplíny samostatne, metodicky správne, prípadne s inštruktážou. Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 % bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 %, na hodnotenie C najmenej 71 %, na hodnotenie D najmenej 61 % a na hodnotenie E najmenej 50 % bodov. Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý získa menej ako 50 % bodov. |                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent pozná históriu lyžovania vo svete a na Slovensku. Ovláda, názvoslovie, klasifikačné stupnice licencií, materiálne vybavenie, poznanie terénu a pohyb v zime v rôznych poveternostných podmienkach. Pozná kondičnú, technickú prípravu v zjazdovom lyžovaní. Ovláda praktické zručnosti používania a údržby výstroja. Ovláda špecifický spôsob pohybu v horskom a lyžiarskom teréne spôsoby privolania pomoci. Poznáva spôsoby vedenia výučby a fungovanie práce inštruktora v lyžiarskej škole.      |                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>História, terminológia, klasifikácia<br>Materiálno technické vybavenie<br>Zásady bezpečnosti na horách<br>Základné lyžiarske zručnosti- zdokonaľovanie techniky<br>Návšteva lyžiarskeho servisu v stredisku                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>1. BLAHUTOVÁ, A. (2002). Technika a metodika zjazdového lyžovania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |

2. BLAHUTOVÁ, A.(2017). Technika a didaktika lyžovanie, Učebné texty, KU, Ružomberok 2017
3. EGYHÁZY, A. (1988). Lyžovanie – Základný lyžiarsky výcvik. Učebné texty pre školenie cvičiteľov. Šport, Bratislava 1988.
4. HELLEBRANDT, V. (2002). Technika a metodika carvingových oblúkov v zjazdovom lyžovaní. Vysokoškolské učebné texty. FTVŠ Bratislava 2002.
5. PŘÍBRAMSKÝ, M. (2002). Česká škola lyžování. Carving. Praha: UK FTVS, 2002.
6. SOSNA, I. Carving ad 1972. (2006). Snow 2006, č.25, s.32 -33.
7. SOUKUP, J. (1991): Lyžování podle alpských lyžařských škol. Praha, Olympia, 1991.
8. ŠTUMBAUER, J. - VOBR, R. (2007). Carving. České Budejovice: KOPP, 2007, 125 s.
9. ŽÍDEK, J. et al. (1993). Lyžovanie. Vysokoškolské skriptá. Bratislava, UK 1993

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:**

predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku

**Poznámky:**

Možnosť požičania lyžiarskej výstroje (lyže, lyžiarky, palice)

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 75

| A    | B   | C   | D   | E   | FX   |
|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 88,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 12,0 |

**Vyučujúci:** Mgr. Martin Mokošák, PhD., Mgr. Miriam Kirchmayerová, PhD., Mgr. Igor Remák, PhD., PaedDr. Mgr. Lenka Vandáková, Mgr. Kristína Vanýsková, Mgr. Alexander Homer, Mgr. Peter Nehila, Mgr. PaedDr. Simona Rášiová, Mgr. Denisa Strečanská, Mgr. Genc Berisha, PhD.

**Dátum poslednej zmeny:** 01.08.2022

**Schválil:** prof. RNDr. Juraj Bujdák, DrSc.