

# Informačné listy predmetov

## OBSAH

|                  |                                                         |    |
|------------------|---------------------------------------------------------|----|
| 1. 2-FJF-236/00  | Detekčné metódy fyziky vysokých energií.....            | 3  |
| 2. 2-FTF-115/00  | Diferenciálne rovnice.....                              | 5  |
| 3. 2-FTF-914/15  | Diplomová práca (1).....                                | 6  |
| 4. 2-FTF-915/15  | Diplomová práca (2).....                                | 7  |
| 5. 2-FTF-916/15  | Diplomová práca (3).....                                | 8  |
| 6. 2-FTF-921/10  | Diplomový seminár (1).....                              | 9  |
| 7. 2-FTF-922/10  | Diplomový seminár (2).....                              | 10 |
| 8. 2-FTL-108/15  | Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok.....       | 11 |
| 9. 1-MXX-141/00  | Francúzsky jazyk (1).....                               | 13 |
| 10. 1-MXX-142/00 | Francúzsky jazyk (2).....                               | 14 |
| 11. 1-MXX-241/00 | Francúzsky jazyk (3).....                               | 15 |
| 12. 1-MXX-242/00 | Francúzsky jazyk (4).....                               | 16 |
| 13. 2-FTL-205/15 | Fyzika mnohých častíc.....                              | 17 |
| 14. 2-FTF-224/10 | Fyzika za štandardným modelom.....                      | 19 |
| 15. 2-FTF-130/00 | Geometrické metódy klasickej mechaniky.....             | 20 |
| 16. 2-FTF-125/00 | Klasická teória žiarenia.....                           | 22 |
| 17. 2-FTF-129/00 | Konexie a kalibračné polia.....                         | 23 |
| 18. 2-FTF-230/16 | Konformná teória poľa.....                              | 25 |
| 19. 1-MXX-233/13 | Konverzačný kurz anglického jazyka (1).....             | 26 |
| 20. 1-MXX-234/13 | Konverzačný kurz anglického jazyka (2).....             | 27 |
| 21. 2-FTF-213/00 | Kozmológia.....                                         | 28 |
| 22. 1-MXX-115/15 | Kurz športov v prírode (1).....                         | 29 |
| 23. 1-MXX-115/15 | Kurz športov v prírode (1).....                         | 30 |
| 24. 1-MXX-215/15 | Kurz športov v prírode (2).....                         | 31 |
| 25. 1-MXX-215/15 | Kurz športov v prírode (2).....                         | 32 |
| 26. 2-FTF-116/00 | Kvantová elektrodynamika.....                           | 33 |
| 27. 2-FTF-228/15 | Kvantová teória informácie.....                         | 35 |
| 28. 2-FTF-227/15 | Kvantová teória merania.....                            | 37 |
| 29. 2-FTF-113/00 | Kvantová teória poľa.....                               | 39 |
| 30. 2-FTL-203/15 | Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť..... | 40 |
| 31. 2-FTF-112/15 | Matematická fyzika (2).....                             | 42 |
| 32. 2-FTF-121/00 | Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike.....          | 44 |
| 33. 2-FTF-131/00 | Metódy matematickej fyziky.....                         | 46 |
| 34. 2-FTF-132/10 | Metódy počítačovej fyziky.....                          | 48 |
| 35. 2-FTL-224/15 | Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika.....         | 50 |
| 36. 2-FJF-125/00 | Modelovanie experimentu.....                            | 52 |
| 37. 1-MXX-151/00 | Nemecký jazyk (1).....                                  | 54 |
| 38. 1-MXX-152/00 | Nemecký jazyk (2).....                                  | 55 |
| 39. 1-MXX-251/00 | Nemecký jazyk (3).....                                  | 56 |
| 40. 1-MXX-252/00 | Nemecký jazyk (4).....                                  | 57 |
| 41. 2-FTF-991/15 | Obhajoba diplomovej práce (štátnicový predmet).....     | 58 |
| 42. 2-FTF-127/00 | Renormalizácia.....                                     | 59 |
| 43. 2-FTF-111/16 | Reprezentácie grúp.....                                 | 60 |
| 44. 1-MXX-161/00 | Ruský jazyk (1).....                                    | 62 |
| 45. 1-MXX-162/00 | Ruský jazyk (2).....                                    | 63 |
| 46. 1-MXX-261/00 | Ruský jazyk (3).....                                    | 64 |
| 47. 1-MXX-262/00 | Ruský jazyk (4).....                                    | 65 |

|                  |                                                                     |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| 48. 2-MXX-110/00 | Telesná výchova a šport (1).....                                    | 66 |
| 49. 2-MXX-120/00 | Telesná výchova a šport (2).....                                    | 67 |
| 50. 2-MXX-210/00 | Telesná výchova a šport (3).....                                    | 68 |
| 51. 2-MXX-220/00 | Telesná výchova a šport (4).....                                    | 69 |
| 52. 2-FTF-954/15 | Teoretická fyzika ( <b>štátnicový predmet</b> ).....                | 70 |
| 53. 2-FTF-231/17 | Topologické metódy v teoretickej fyzike.....                        | 71 |
| 54. 2-FJF-132/00 | Urýchľovače častíc.....                                             | 72 |
| 55. 2-FTF-225/10 | Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky.....                            | 74 |
| 56. 2-FTF-136/17 | Vybrané kapitoly z teórie relativity.....                           | 76 |
| 57. 2-FTF-114/00 | Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky.....                        | 77 |
| 58. 2-FTF-133/10 | Vybrané metódy z počítačovej fyziky.....                            | 79 |
| 59. 2-FTL-110/15 | Využitie počítačových simulácií vo fyzike kondenzovaných látok..... | 80 |
| 60. 2-FTF-117/00 | Všeobecná teória relativity.....                                    | 82 |
| 61. 2-FTF-135/10 | Úvod do fyziky elementárnych častíc.....                            | 84 |
| 62. 2-FTF-128/00 | Úvod do teórie strún.....                                           | 86 |
| 63. 2-FTF-212/16 | Štandardný model.....                                               | 87 |
| 64. 2-FTL-107/15 | Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok.....                 | 88 |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                   |      |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJFB/2-FJF-236/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Detekčné metódy fyziky vysokých energií |      |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Priebežné hodnotenie: test<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Okrem získania základného prehľadu o detekčných metódach budú študenti rozumieť spôsobu ich používania vo fyzike vysokých energií.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Detektory pre fyziku vysokých energií. Magnetické spektrometre. Detektory na protibežných zväzkoch častíc. Dráhové detektory, proporcionálne, driftové a streamerové komory. Vrcholové detektory. Polovodičové a scintilačné detektory. Plynové koordinátne detektory. Metódy identifikácie častíc. Meranie ionizačných strát v plyne. Čerenkovské detektory a hodoskopy, RIČ detektory. Detektory prechodového žiarenia. Kalorimetre elektromagnetické a hadrónové. |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Experimentálna jadrová fyzika / Sergej Usačev ... [et al.]. Bratislava : Alfa, 1982<br>Atomy, jadra, častice / Ivan Úlehla, Michal Suk, Zbyšek Trka. Praha : Academia, 1990<br>1. B.Sitar, G.I.Merzon, V.A.Chechin, Yu.A.Budagov: Ionisation Measurements in High Energy Physics, STMP 124, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg (1993) 1-337                                                                                                                           |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                   |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                   |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                                                 | D    | E   | FX  |
| 80,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16,67 | 0,0                                                               | 3,33 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Branislav Sitár, DrSc., Mgr. Michal Mereš, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                   |      |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                 |      |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                          |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-115/00                                                                                                                                                                                                  |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Diferenciálne rovnice |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                  |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60                     |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní využívať moderné matematické metódy pri formulovaní a riešení fyzikálnych problémov vedúcich na diferenciálne rovnice a variačné problémy.                         |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Distribúcie a ich vlastnosti, Fourierova transformácia, klasické diferenciálne rovnice, ich zovšeobecnené formulácie a riešenia.                                                                              |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vybrané kapitoly z matematickej fyziky II / Pavel Bóna, Peter Prešnajder. Bratislava : Univerzita Komenského, 1988<br>Generalized Functions in Mathematical Physics / V. S. Vladimirov. Moscow : Mir, 1979      |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                       |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 46                                                                                                                                                                           |     |                                                 |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                | B   | C                                               | D    | E    | FX  |
| 82,61                                                                                                                                                                                                                                            | 8,7 | 4,35                                            | 2,17 | 2,17 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Michal Širaň, PhD.                                                                                                                                                                                                        |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |      |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-914/15                                                                                                                                                                                                                                  |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomová práca (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<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><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                        |     |                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu                                                                                                                                                |     |                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <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, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                               |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                               |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>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> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                               |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-915/15                                                                                                                                                                                                                                  |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomová práca (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 6 <b>Za obdobie štúdia:</b> 84<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                              |     |                                               |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <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: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                        |     |                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                               |     |                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <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, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                               |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                               |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>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> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                               |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-916/15                                                                                                                                                                                                                                  |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomová práca (3) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> samostatná práca<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 14 <b>Za obdobie štúdia:</b> 196<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                            |     |                                               |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                               |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                               |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                        |     |                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                               |     |                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.                                                                                                                          |     |                                               |     |     |     |
| <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, anglický                                                                                                                                                                                       |     |                                               |     |     |     |
| <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> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                               |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                |     |                                               |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                 |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                             |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                            |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-921/10                                                                                                                                                                                     |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomový seminár (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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> 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: referát na seminári<br>Skúška: zápočet<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.                                                                      |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.                                                                                             |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                          |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 42                                                                                                                                                              |     |                                                 |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | B   | C                                               | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                               | 0,0 | 0,0                                             | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                   |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                            |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                   |     |                                                 |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                 |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                             |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                            |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-922/10                                                                                                                                                                                     |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Diplomový seminár (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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Priebežné hodnotenie: referát na seminári<br>Skúška: zápočet<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.                                                                      |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.                                                                                           |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.                                                                                             |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                          |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 49                                                                                                                                                              |      |                                                 |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | B    | C                                               | D   | E   | FX  |
| 95,92                                                                                                                                                                                                                               | 2,04 | 2,04                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                            |      |                                                 |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                   |      |                                                 |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-FTL-108/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                        |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                        |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                        |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                        |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>2-FOL-117 Úvod do fyziky tuhých látok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 55/45                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť, ako sú elektrické vlastnosti tuhých látok ovplyvnené neusporiadanosťou a interakčnými efektmi. Budú tiež poznať základné techniky určovania pásových štruktúr. Naučia sa pracovať vo formalizme druhého kvantovania a budú poznať základy teórie lineárnej odozvy. Budú vedieť, aké informácie o tuhých látkach možno získať pomocou rôznych optických metód.                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pásová štruktúra kremíka. Semiklasická dynamika elektrónov. Hallov jav a cyklotrónová rezonancia. de Haasov- van Alphenov jav. Kvantový Hallov jav. Vplyv neusporiadanej na elektrónové stavy. Andersonova lokalizácia v jednorozmerných drôtoch. Mnohočasticový problém a priblíženie Hartreeho-Focka. Druhé kvantovanie. Coulombovský plyn elektrónov. Wignerov, Mottov a Hubbardov prechod kov-izolant. Interakcia elektrónov s fonónmi. Dielektrická funkcia kryštálov. Clausiova-Mossottiho formula a polarizačná katastrofa. Teória lineárnej odozvy. Medzipásové prechody, excitóny. Luminiscencia a Franckov-Condonov jav. Rozptyl svetla a fotoemiszia. |                                                                        |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000<br>Kvazičastice v pevných látkach / Jan Čelý. Brno : Vysoké učení technické VUTUM, 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                        |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                        |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                        |

|                                                     |      |       |      |       |     |
|-----------------------------------------------------|------|-------|------|-------|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                         |      |       |      |       |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 17             |      |       |      |       |     |
| A                                                   | B    | C     | D    | E     | FX  |
| 58,82                                               | 5,88 | 11,76 | 5,88 | 17,65 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc. |      |       |      |       |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.10.2016            |      |       |      |       |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.   |      |       |      |       |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |       |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                               |       |                                                |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-141/00                                                                                                                                                                                                                         |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Francúzsky jazyk (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: 2    Za obdobie štúdia: 28</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                               |       |                                                |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                        |       |                                                |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka alebo udržať a prehĺbiť už existujúcu znalosť francúzštiny. |       |                                                |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2                                                                                                                                |       |                                                |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                   |       |                                                |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 374                                                                                                                                                                                               |       |                                                |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C                                              | D     | E    | FX   |
| 39,84                                                                                                                                                                                                                                                                 | 22,19 | 21,66                                          | 10,16 | 2,14 | 4,01 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová                                                                                                                                                                                                        |       |                                                |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                |       |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-142/00                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Francúzsky jazyk (2) |       |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                        |       |                                                |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatocník a mierne pokročilý a svojim obsahom nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 1.                                                                                                                                      |       |                                                |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008 |       |                                                |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 237                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C                                              | D     | E    | FX   |
| 34,18                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 27,85 | 21,52                                          | 11,39 | 2,53 | 2,53 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                |      |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-241/00                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Francúzsky jazyk (3) |      |      |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                        |       |                                                |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |      |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                |      |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |      |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |      |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých. Okrem všeobecného jazyka predmet poskytuje študentovi aj skúsenosť s odbornou francúzštinou.                                                                                                                           |       |                                                |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008 |       |                                                |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 93                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B     | C                                              | D    | E    | FX  |
| 33,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30,11 | 23,66                                          | 7,53 | 1,08 | 4,3 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                |      |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-242/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Francúzsky jazyk (4) |      |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                               |      |                                                |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých a kurz tematicky nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 3. Okrem všeobecného jazyka obsahuje aj úvod do odbornej francúzštiny.                                                                                                                                                                                  |      |                                                |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2<br>Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983<br>Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008<br>Zarha Lahmidi: Sciences-techniques.com, ISBN 209-0331186-0, CLE international, 2005 |      |                                                |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 63                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B    | C                                              | D    | E    | FX   |
| 31,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 38,1 | 20,63                                          | 3,17 | 1,59 | 4,76 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                 |     |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------|-----|-------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-FTL-205/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyzika mnohých častíc |     |       |     |
| <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> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b> FMFI.KEF/2-FTL-108/15 - Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>2-FTL-107 Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok<br>2-FTL-108 Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok                                                                                                                                                                                           |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>ústna skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100                                                                                                                                                                         |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní tohto predmetu budú študenti hlbšie rozumieť pojmom fyzikálne vákuum a elementárna excitácia. Budú vedieť, ako spontánne narušenie symetrie a jeho defekty určujú fyzikálne vlastnosti kondenzovaných látok.                                                                                                 |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Spontánne narušenie symetrie, zovšeobecnená tuhosť, Goldstoneove módy, topologické defekty. Kvantový magnetizmus. Supratekutosť: základné experimentálne fakty, vlastnosti kondenzátu, excitačné spektrum podľa Bogol'ubova, kvantované víry. Supravodivosť: základné experimentálne fakty, efektívny model, teória BCS. |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Statistical mechanics : Entropy, order parameters, and complexity / James P. Sethna. Oxford : Oxford University Press, 2006<br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000                                                                                              |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                 |     |       |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 9                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                 |     |       |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B     | C                                               | D   | E     | FX  |
| 55,56                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11,11 | 22,22                                           | 0,0 | 11,11 | 0,0 |

|                                                     |
|-----------------------------------------------------|
| <b>Vyučující:</b> doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc. |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 18.10.2016            |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.   |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                         |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-224/10                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Fyzika za štandardným modelom |     |     |     |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                     |     |                                                         |     |     |     |
| <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: priebežný test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                  |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní vysvetliť trendy v súčasnej fyzike vysokých energií a ponúknuť porozumenie moderným témam časticovej fyziky.                                   |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Štandardný model ako efektívna teória<br>Poučenia zo štandardného modelu<br>Úvod do supersymetrie<br>Formalizmus superpolí<br>Minimálny supersymetrický štandardný model                  |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Stephen Martin: Supersymmetry Primer, voľne dostupné na internete                                                                                                                           |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                   |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 17                                                                                                                                                       |     |                                                         |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B   | C                                                       | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                        | 0,0 | 0,0                                                     | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                              |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                     |     |                                                         |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |     |                                                         |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                  |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-130/00                                                                                                                                                                                                            |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Geometrické metódy klasickej mechaniky |     |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                               |      |                                                                  |     |     |     |
| <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>Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich úloh v písomnej forme<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferenciálnu geometriu v kontexte klasickej hamiltonovskej a lagranžovskej mechaniky.                                                                         |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Fibrované variety všeobecne.<br>Dotyková a kodotyková fibrácia a geometria na nich.<br>Použitie tejto geometrie na globálny opis mechaniky.<br>Symetrie a zákony zachovania.                                            |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006            |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                 |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 35                                                                                                                                                                                     |      |                                                                  |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C                                                                | D   | E   | FX  |
| 91,43                                                                                                                                                                                                                                                      | 2,86 | 5,71                                                             | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                  |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.10.2016                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                  |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                    |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-125/00                                                                                                                                                                                                                                                                    |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Klasická teória žiarenia |     |     |     |
| <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: 2    Za obdobie štúdia: 28</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                           |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Vyžarovanie lineárnej antény, multipólový rozvoj v kvázistatickej a vlnovej zóne, radiačné trenie, konzistentnosť klasickej elektrodynamiky, prirodzená šírka spektrálnych čiar, rozptyl elektromagnetických vln.                                                               |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>L.D.Landau, E.M.Lifschitz: The Classical Theory of Fields, Volume 2<br>J.D.Jackson: Classical electrodynamics, 3.ed.,1998<br>V.V.Batygin, I.N.Toptygin: Problems in Electrodynamics, 2.ed., 1978.<br>M.M.Bredov, V.V.Rumiancev, I.N.Toptygin: Klassičeskaja elektrodinamika, 1985 |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 30                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                    |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B   | C                                                  | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0,0 | 0,0                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                    |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                    |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                      |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                    |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                   |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-129/00                                                                                                                                                                                                            |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Konexie a kalibračné polia |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: prednáška<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                  |      |                                                      |     |     |     |
| <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>Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich úloh v písomnej forme<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferenciálnu geometriu v kontexte teórie kalibračných polí.                                                                                                   |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reformulácia lineárnej konexie.<br>Hlavné fibrované variety, konexia na nich.<br>Základy štandardného prístupu ku kalibračným poliam.<br>Súvis kalibračných polí a konexií.<br>Účinkové integrály a pohybové rovnice.   |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006            |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                 |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 41                                                                                                                                                                                     |      |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 92,68                                                                                                                                                                                                                                                      | 4,88 | 2,44                                                 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                            |      |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.10.2016                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                      |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-230/16                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Konformná teória poľa |     |     |     |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                            |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Domáce úlohy a skúška.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú poznať základné pojmy a aplikácie konformnej teórie poľa.                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Konformná grupa, konformná anomália, korešpondencia stavov/operátorov, rozvoj operátorového súčinu, Virasorova algebra, racionálne konformné teórie poľa a minimálne modely, Kadanoffova spinovo bloková renormalizácia, Wilsonova renormalizačná grupa, Zamolodchikova c-veta, kritické exponenty Isingovho modelu. |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Introduction to Conformal Field Theory / R. Blumenhagen, E. Plauschinn : Springer, 2009.<br>Conformal Field Theory / P. Francesco, P. Mathieu, D. Sénéchal : Springer, 1997.                                                                                                                                           |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                 |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B   | C                                               | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0 | 0,0                                             | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Michal Širaň, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.04.2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                 |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                 |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                  |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-233/13                                                                                                                                                                                                                            |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Konverzačný kurz anglického jazyka (1) |      |      |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: 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>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                           |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Náplňou predmetu je všeobecná angličtina.<br>Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).                                                                                                        |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká<br>Nahrávky: autentické a poloaautentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice) |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 135                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                                                | D    | E    | FX   |
| 58,52                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18,52 | 9,63                                                             | 2,22 | 1,48 | 9,63 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                  |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                  |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-234/13                                                                                                                                                                                                                            |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Konverzačný kurz anglického jazyka (2) |     |     |      |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: 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>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                           |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Kurz nadväzuje na Konverzačný kurz anglického jazyka (1). Náplňou predmetu je všeobecná angličtina.<br>Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).                                              |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká<br>Nahrávky: autentické a poloaautentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice) |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                      |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 62                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                  |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                                                | D   | E   | FX   |
| 67,74                                                                                                                                                                                                                                                                    | 19,35 | 4,84                                                             | 0,0 | 0,0 | 8,06 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                  |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                        |       |                                                                  |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                      |      |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                             |       |                                      |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                            |       |                                      |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-213/00                                                                                                                                                                                                     |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Kozmológia |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná    |       |                                      |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                            |       |                                      |      |      |     |
| <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: domáce úlohy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60                         |       |                                      |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú poznať základné pojmy a predstavy štandardného modelu v kozmológii a vedieť, ako sa zisťujú kozmologické parametre z údajov pozorovania o anizotropiách reliktového žiarenia. |       |                                      |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Dynamika vesmíru, fyzikálne procesy v ranom vesmíre, kozmologické perturbácie, anizotropie reliktového žiarenia a vznik galaxií.                                                                                 |       |                                      |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Fundamentals of cosmology / James Rich. Berlin : Springer, 2001<br>Kozmológia / V. Balek, <a href="http://sophia.dtp.fmph.uniba.sk/~balek/kozmo1.pdf">http://sophia.dtp.fmph.uniba.sk/~balek/kozmo1.pdf</a>        |       |                                      |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                          |       |                                      |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                      |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 29                                                                                                                                                                              |       |                                      |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                   | B     | C                                    | D    | E    | FX  |
| 58,62                                                                                                                                                                                                                                               | 24,14 | 10,34                                | 3,45 | 3,45 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                                   |       |                                      |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                            |       |                                      |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                   |       |                                      |      |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/1-MXX-115/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Kurz športov v prírode (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.                                                                                                                         |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                      |     |     |     |
| <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: 171                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 99,42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0 | 0,58                                                 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.05.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/1-MXX-115/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Kurz športov v prírode (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.                                                                                                                         |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                      |     |     |     |
| <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: 171                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | B   | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 99,42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0,0 | 0,58                                                 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.05.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-MXX-215/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Kurz športov v prírode (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                      |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                      |     |     |     |
| <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: 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0                                                  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.05.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTV/1-MXX-215/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Kurz športov v prírode (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b><br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný: Za obdobie štúdia:</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                      |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy. |     |                                                      |     |     |     |
| <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: 94                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                      |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | B   | C                                                    | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,0 | 0,0                                                  | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 25.05.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-116/00                                                                                                                                                                                                                            |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Kvantová elektrodynamika |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                           |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80                                               |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť aktívne používať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Kvantovanie elektrón-pozitrónového poľa a elektromagnetického poľa, Feynmanove diagramy a elementárne procesy v kvantovej elektrodynamike, metóda funkcionálnych integrálov v kvantovej teórii poľa.                                    |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995<br>The quantum theory of fields : Volume 1 : Foundations / Steven Weinberg. Cambridge : Cambridge University Press, 2005 |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                 |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 49                                                                                                                                                                                                     |      |                                                    |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                          | B    | C                                                  | D   | E   | FX  |
| 95,92                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4,08 | 0,0                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Peter Prešnajder, DrSc., doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                      |      |                                                    |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                    |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-228/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Kvantová teória informácie |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>2-FTF-227 Kvantová teória merania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Vylučujúce predmety:</b> FMFI.KTFDF/2-FTF-228/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie domácich úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa ucelený prehľad o kvantovom spracovaní informácie a taktiež sa naučí čítať s porozumením vedecké články v tejto oblasti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Kvantová komunikácia (kvantové zdroje, von Neumanova entropia, kompresia kvantovej informácie, model kvantového šumu, kvantové prenosové kapacity) 2. Kvantové previazanie (LOCC operácie, miery previazania, testovanie kvantového previazania, previazaním-asistované prenosové kapacity, destilácia kvantového previazania, distribúcia kvantového previazania, dynamika kvantového previazania) 3. Kvantové výpočty a zložitosť (kvantové kráčania, adiabatické kvantové počítanie, simulácie kvantových systémov) 4. Kvantová kryptografia (viac-užívateľské kryptografické protokoly, kvantová anonymita) |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Quantum computation and quantum information / Michael A. Nielsen and Isaac L. Chuang.<br>Cambridge : Cambridge University Press, 2000<br>Prehľadové články z oblasti<br>Vlastné elektronické texty dodané študentom e-mailom, vrátane relevantných referencií..                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |

|                                                                        |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                            |     |     |     |     |     |
| 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. Mário Ziman, PhD., Mgr. Daniel Nagaj, PhD. |     |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                               |     |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                      |     |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-227/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Názov predmetu:</b><br>Kvantová teória merania |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 2 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Vylučujúce predmety:</b> FMFI.KTFDF/2-FTF-227/12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy<br>Skúška: písomný test a ústna skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent sa naučí používať rozšírený matematický formalizmus modernej kvantovej teórie pri riešení problémov z oblastí kvantového merania a estimácií, kvantovej dynamiky otvorených systémov a kvantového spracovania informácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>1. Kvantový experiment (stavy a efekty, matica hustoty, priestor stavov, konvexita, Gleasonova veta) 2. Kvantové pozorovateľné (POVM, relácie medzi pozorovateľnými, Naimarkova veta, estimácie, rozlišovanie stavov) 3. Kvantové procesy (úplná pozitivita, Stinespringova veta, Choi-Jamiołkowski izomorfizmus, Krausova reprezentácia) 4. Modely kvantového merania (inštrumenty, Luderove merania, opakovateľnosť meraní) 5. Problém kvantového merania (časov vývoj, Lindbladova rovnica, objektifikácia, interpretácia) |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>T.Heinosaari, M.Ziman: The Mathematical Language of Quantum theory (Cambridge, 2012)<br>T.Heinosaari, M.Ziman: Guide to mathematical concepts of quantum theory, Acta Physica Slovaca 58, 487-674 (2008)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |

|                                                   |      |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                       |      |     |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 4            |      |     |     |     |     |
| A                                                 | B    | C   | D   | E   | FX  |
| 75,0                                              | 25,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. Mgr. Mário Ziman, PhD.     |      |     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015          |      |     |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |      |     |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |     |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                               |       |                                                |     |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                              |       |                                                |     |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-113/00                                                                                                                                                                                                       |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Kvantová teória poľa |     |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná      |       |                                                |     |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |     |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                       |       |                                                |     |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                |     |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                |     |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Skúška: písomná, s prípadnou ústnou časťou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100                                     |       |                                                |     |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní tohto predmetu by mali študenti 1. rozumieť základným princípom relativistickej kvantovej teórie poľa 2. vedieť počítať pomocou Feynmanových diagramov amplitúdy prechodu pre častice s nulovým spinom |       |                                                |     |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Feynmanove diagramy, mnohočasticová kvantová mechanika, relativita a kvantová teória, voľné skalárne pole - kanonické kvantovanie, interagujúce polia - poruchová teória                                           |       |                                                |     |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995                                                                                                     |       |                                                |     |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                            |       |                                                |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 83                                                                                                                                                                                |       |                                                |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                     | B     | C                                              | D   | E    | FX  |
| 66,27                                                                                                                                                                                                                                                 | 19,28 | 8,43                                           | 0,0 | 6,02 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                                      |       |                                                |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                     |       |                                                |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                              |      |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-FTL-203/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť |      |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                  |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                                              |      |     |     |
| <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: domáce úlohy<br>Skúška: záverečné kolokvium<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100                                                                                                                                          |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študent študent získa poznatky o základoch teórie magnetických javov v látkach, fázových prechodoch a supravodivosti.                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Fázové prechody, elektrónový obal, diamagnetizmus, paramagnetizmus, feromagnetizmus, iné druhy magnetického usporiadania, vlastnosti silných magnetík, spektroskopické meódy, základy spintroniky, mikroskopická teória supravodivosti, fenomenologické teórie supravodivosti, supravodiče II. typu, Josephsonove javy                         |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Magnetizačné procesy / Vladimír Hajko, Ladislav Potocký, Anton Zentko. Bratislava : Alfa, 1982<br>Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976<br>Supravodivosť / Pavol Valko. Zlín : Kniha Zlín, 2011<br>Introduction to superconductivity / Michael Tinkham, Gordon McKay. Mineola : Dover, 2004 |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                                              |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                                              |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B   | C                                                                            | D    | E   | FX  |
| 83,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,0 | 8,33                                                                         | 8,33 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Michal Maheľ, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                                              |      |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                  |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                             |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                            |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-112/15                                                                                                                                                                                                     |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Matematická fyzika (2) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná    |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                     |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Vylučujúce predmety:</b> FMFI.KTFDF/2-FTF-112/00                                                                                                                                                                                                 |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: referovanie domácich úloh na cvičení<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80 |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať modernú diferenciálnu geometriu v kontexte súčasnej teoretickej fyziky.                                                                                       |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Aparát diferenciálnych foriem.<br>Symplektická geometria a hamiltonovská dynamika.<br>Lineárna konexia - paralelný prenos, kovariantné derivácie.<br>Teória polí a formy.                                        |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004<br>Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006     |     |                                                  |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                          |     |                                                  |     |     |     |
| <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> doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.                                                                                                                                                                                                     |     |                                                  |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.10.2016          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                     |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-121/00                                                                                                                                                                                                                                          |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike |     |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                             |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                             |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať funkcionálny integrál ako zjednocujúcu matematickú metódu v klasických stochastických procesoch, kvantovej teórii poľa a v kvantovej štatistike.                                                   |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Funkcionálny integrál pre klasické stochastické procesy, kvantovú mechaniku, kvantovú teóriu poľa a pre kvantovú štatistiku.                                                                                                                          |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Gauge theories in particle physics : A practical introduction / Ian J. R. Aitchison, Anthony J. G. Hey. Bristol : Adam Hilger, 1989<br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995 |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                               |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 44                                                                                                                                                                                                                   |       |                                                                     |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B     | C                                                                   | D   | E   | FX  |
| 79,55                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18,18 | 2,27                                                                | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Milan Noga, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                                     |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                     |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-131/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Názov predmetu:</b><br>Metódy matematickej fyziky |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>2-FTF-112 Matematická fyzika 2 AND 2-FTF-111 Reprezentácie grup                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: pohovory a konzultácie k samostatnému štúdiu, písomná práca<br>Skúška: písomná aj ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 95%, B 90%, C 85%, D 75%, E 65%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti zvládnu základy funkcionálnej analýzy potrebnej pre formuláciu a riešenie problémov kvantovej mechaniky: Budú rozumieť úlohe ohraničených operátorov a ich algebier, ako aj neohraničených operátorov s ich spektrami pri formulácii fyzikálnych veličín a ich vlastností, ako aj ich súvislostiam s dynamikou a symetriami a budú vedieť ako treba tieto vlastnosti vyšetrovať. Okrem iného pochopia, ako pri neznalosti niektorých matematických faktov môžu vznikať v teórii niektoré "paradoxy".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Toto je maximálny program predmetu, z ktorého možno vyberať podľa záujmu študentov po dohovore s prednášajúcim (študenti sú hodnotení len z prebranej látky):<br>Úvod do všeobecnej topológie a do teórie topologických lineárnych priestorov, prehľad teórie miery na kompaktoch, základy teórie $C^*$ -algebier $A$ (ako algebier "pozorovateľných" v kvantovej teórii), vlastnosti duálu $A^*$ ako priestoru obsahujúceho stavy na $A$ , reprezentácie $A$ a ich vlastnosti, tvorenie nových "pozorovateľných" ako funkcií daných (= "funkcionálne kalkuly"), realizácia komutatívnej $C^*$ -algebry číselnými funkciami, spektrálny teorém pre normálne operátory, rozklad spektrálnej (=projektorovej) miery (najskôr len ohraničeného) samoadjungovaného operátora, von Neumannova teória rozšírení symetrických (neohraničených) operátorov, spektrálny teorém a funkcionálny kalkul pre neohraničené samoadjungované operátory, Stoneov teorém. |                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vybrané kapitoly z matematickej fyziky II / Pavel Bóna, Peter Prešnajder. Bratislava : Univerzita Komenského, 1988                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                      |

Lineární operátory v kvantové fyzice / Jiří Blank, Pavel Exner, Miloslav Havlíček. Praha : Karolinum, 1993  
 Methods of modern mathematical physics : 1 : Functional analysis / Michael Reed, Barry Simon. New York : Academic Press, 1972  
 Methods of modern mathematical physics : 2 : Fourier analysis, self-adjointness / Michael Reed, Barry Simon. New York : Academic Press, 1975  
 Algebraic methods in statistical mechanics and quantum field theory / Gerard G. Emch. New York : John Wiley, 1972

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

**Poznámky:**

**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 6

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

**Vyučujúci:** doc. RNDr. Pavel Bóna, CSc.

**Dátum poslednej zmeny:** 02.06.2015

**Schválil:** prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                     |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-132/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Metódy počítačovej fyziky |     |     |      |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Priebežné hodnotenie: zostavenie funkčných programov<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                            |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti sú schopní vytvoriť programy pre numerické riešenie vybraných fyzikálnych úloh.                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reprezentácia čísiel v počítači, chyby numerických výpočtov, riešenie nelineárnych algebraických rovníc, riešenie sústav lineárnych rovníc, iteračné metódy, aproximácia a interpolácia funkcií, kubický splajn, numerická kvadratura, numerické riešenie počiatkovej úlohy, numerické riešenie vybraných okrajových úloh.                            |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Základy numerické matematiky / Anthony Ralston ; preložili z anglického originálu Milan Práger, Emil Vitásek. Praha : Academia, 1978<br>Numerické metódy / Emil Vitásek. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1987<br>Numerická matematika II : Numerické řešení diferenciálních rovnic / Emil Vitásek. Praha : Univerzita Karlova, 1981 |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                     |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | B   | C                                                   | D   | E   | FX   |
| 89,66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6,9 | 0,0                                                 | 0,0 | 0,0 | 3,45 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                     |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                     |     |     |      |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-FTL-224/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Názov predmetu:</b><br>Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika |
| <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> 4 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Počet kreditov:</b> 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |
| <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: domáce zadania a testy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent získa teoretické vedomosti o elektrónovom transporte v mezoskopických systémoch, oboznámi sa s najdôležitejšími experimentálnymi výsledkami mezoskopickej elektroniky a spintroniky, zvládne základné teoretické metódy, s ich pomocou sa naučí odvodiť základné experimentálne výsledky. Zároveň pochopí nové fyzikálne princípy, ktoré mikroelektronika stretne na krajnej hranici miniaturizácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Charakteristika mezoskopického systému, kvantový drôt, kvantový bodový kontakt, dvojrozmerné elektróny v silnom magnetickom poli. Koherentná vodivosť mezoskopického systému, fundamentálne kvantovanie balistickej vodivosti, koherentná vodivosť neusporiadaného jednorozmerného systému, silná lokalizácia a obrovské fluktuácie vodivosti, slabá lokalizácia a univerzálne fluktuácie vodivosti. Büttikerove rovnice -- kvantový analóg Kirchhoffových zákonov, vplyv merania na koherentnú vodivosť, kvantový Hallov jav celočíselný. Kvantový Hallov jav zlomkový – mnohoelektrónový základný stav, Laughlinova vlnová funkcia, kompozitné fermióny. Mezoskopický prstenec s prúdovými kontaktmi – Bohmov Aharonov jav vo formalizme rozptylových matic. Perzistentné prúdy v izolovanom mezoskopickom prstenci – čistý a neusporiadaný prstenec. Teória tunelovej spektroskopie, tunelovanie cez jednu bariéru a dvojbariéru, ortodoxný model coulombovskej blokády a jedoelektrónového tranzistora. Spintronika – obrovská a tunelová magnetorezistencia, spinová injekcia, spinový transistor. Grafén – odvodenie energetického spectra a efektívnej Diracovej rovnice, kvantový Hallov jav systému bezhmotných fermiónov, Kleinov paradox. Princípy kvantového počítania, q-bit na báze kvantovej dvojbody, supravodivé q-bity. |                                                                      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>M. Moško a A. Mošková, Úvod do mezoskopickej fyziky, <a href="http://kflin.elf.stuba.sk/~ballo/SimLab/skripta/">http://kflin.elf.stuba.sk/~ballo/SimLab/skripta/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                      |

|                                                                                                        |      |      |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| S. Datta, Electronic Transport in Mesoscopic Systems (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995) |      |      |     |     |     |
| Y. Imry, Introduction to Mesoscopic Physics (Oxford University Press, Oxford, UK, 2002)                |      |      |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický             |      |      |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                       |      |      |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 10                                 |      |      |     |     |     |
| A                                                                                                      | B    | C    | D   | E   | FX  |
| 50,0                                                                                                   | 30,0 | 20,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Moško, DrSc.                                                       |      |      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                               |      |      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                      |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KJFB/2-FJF-125/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Názov predmetu:</b><br>Modelovanie experimentu |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                               |                                                   |
| <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>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: ústna<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študent nadobudne praktické znalosti týkajúce sa modelovania náhodných veličín, modelovania elementárnych procesov interakcie častíc s látkou. Naučí sa základy matematickej štatistiky, ktoré sú potrebné pre odhad charakteristík náhodného fyzikálneho experimentu. Nadobudne základné vedomosti o testovaní hypotéz.   |                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Základy teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Dôležité rozdelenia vo fyzike. Metódy modelovania náhodných veličín. Stochastické procesy - Markovove reťazce. Transportná rovnica a jej riešenie metódou MC. Transport častíc v látkovom prostredí. Odhad parametrov rozdelení. Základy testovania hypotéz. |                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>R. J. Barlow, Statistics, a guide to the use of statistical methods in the physical sciences, 1989 John Wiley and Sons<br>F. James, Statistical Methods in Experimental Physics (2nd edition), World Scientific Publishing Co. 2006<br>S. Tokár, Texty o modelovaní experimentu, web-dokumenty                            |                                                   |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |

|                                                      |      |      |     |     |     |
|------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                          |      |      |     |     |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 21              |      |      |     |     |     |
| A                                                    | B    | C    | D   | E   | FX  |
| 90,48                                                | 4,76 | 4,76 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Stanislav Tokár, DrSc. |      |      |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015             |      |      |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.    |      |      |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-151/00                                                                                                                                                                                                                           |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Nemecký jazyk (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> 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                             |       |                                             |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                          |       |                                             |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatočník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.                                                                                                                                             |       |                                             |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |       |                                             |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                             |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 648                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                           | D     | E    | FX   |
| 31,94                                                                                                                                                                                                                                                                   | 29,17 | 21,3                                        | 10,03 | 2,93 | 4,63 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-152/00                                                                                                                                                                                                                           |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Nemecký jazyk (2) |       |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                             |       |                                             |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                          |       |                                             |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.                                                                                                                                             |       |                                             |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                     |       |                                             |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                             |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 408                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                       | B     | C                                           | D     | E    | FX   |
| 29,17                                                                                                                                                                                                                                                                   | 22,06 | 23,77                                       | 14,95 | 3,68 | 6,37 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová                                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                       |       |                                             |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |      |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                         |       |                                             |      |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                        |       |                                             |      |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-251/00                                                                                                                                                                                   |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Nemecký jazyk (3) |      |     |     |
| <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: 2    Za obdobie štúdia: 28</b><br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná         |       |                                             |      |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                        |       |                                             |      |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                 |       |                                             |      |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |      |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                   |       |                                             |      |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                  |       |                                             |      |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |      |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach náročnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 a Nemecký jazyk 2.                                     |       |                                             |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.<br>Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, 1999, Max Hueber Verlag, D-85737, ISBN 3-19-001629-1 |       |                                             |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                             |       |                                             |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 148                                                                                                                                                         |       |                                             |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                               | B     | C                                           | D    | E   | FX  |
| 38,51                                                                                                                                                                                                                           | 27,03 | 22,3                                        | 6,76 | 2,7 | 2,7 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová                                                                                                                                                                   |       |                                             |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                        |       |                                             |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                               |       |                                             |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |       |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|-------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                          |       |                                             |       |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-252/00                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Nemecký jazyk (4) |       |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                  |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |       |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                   |       |                                             |       |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                             |       |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach ťažnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 - 3.                                                                                      |       |                                             |       |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.<br>Vilma Václavíková: Nemčina pre študentov MFF UK, Vysokoškolský učebný text pre potrebu študentov KJP, č. 9793/1982 C VIII/2, 1983 |       |                                             |       |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                              |       |                                             |       |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                             |       |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 78                                                                                                                                                                                           |       |                                             |       |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                | B     | C                                           | D     | E    | FX   |
| 35,9                                                                                                                                                                                                                                                             | 28,21 | 14,1                                        | 12,82 | 3,85 | 5,13 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová                                                                                                                                                                                                    |       |                                             |       |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                         |       |                                             |       |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                |       |                                             |       |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                             |                                                     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-991/15                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Názov predmetu:</b><br>Obhajoba diplomovej práce |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: obhajoba diplomovej práce nemá priebežné hodnotenie<br>Skúška: obhajoba diplomovej práce pred komisiou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100 |                                                     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude obhájenie diplomovej práce                                                                                                                                                                                           |                                                     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obhajoba diplomovej práce formou prezentácie pred komisiou                                                                                                                                                                                                       |                                                     |
| <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, anglický                                                                                                                                                                                                          |                                                     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |      |                                          |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |      |                                          |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |      |                                          |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-127/00                                                                                                                                                                              |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Renormalizácia |     |     |     |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                          |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                     |      |                                          |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                              |      |                                          |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                    |      |                                          |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                |      |                                          |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                            |      |                                          |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní prednášky by mali byť poslucháči schopní počítať procesy v kvantovej teórii poľa v slučkovom priblížení, a rozumieť prečo sa to robí tak, ako sa to robí.                     |      |                                          |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>renormalizačné podmienky, riešenie renormalizačných podmienok slučkovým rozvojom, slučkové integrály - dimenzionálna regularizácia, renormalizácia v kvantovej elektrodynamike            |      |                                          |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995                                                                            |      |                                          |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                   |      |                                          |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |      |                                          |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 43                                                                                                                                                       |      |                                          |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B    | C                                        | D   | E   | FX  |
| 93,02                                                                                                                                                                                                                        | 4,65 | 2,33                                     | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                             |      |                                          |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                     |      |                                          |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |      |                                          |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                              |       |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------|-------|-------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                              |       |       |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                              |       |       |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-111/16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Reprezentácie grúp |       |       |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                              |       |       |     |
| <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>Domáce úlohy a skúška.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                              |       |       |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní budú študenti rozumieť základom reprezentačnej teórie konečných a Lieových grúp a aplikáciám v teoretickej fyzike.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                              |       |       |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Reprezentácie konečných grúp, charaktery, Pontryaginov duál, Fourierova analýza na konečných grupách, Frobeniova teória reprezentácií polopriamych súčinov, reprezentácie symetrických grúp. Reprezentácie Lieových grúp, linearizácia, štruktúra Lieových algebier, reprezentácie prostých Lieových algebier, Cliffordove algebry, BCH formula, lokálne a globálne integrovanie reprezentácií Lieových algebier, Peterova-Weylova veta a neabelovská Fourierova analýza, Wignerova veta, projektívne reprezentácie, reprezentácie Poincarého grupy, hmotnosť, spin, helicity, súvis kvantových polí a častíc. |     |                                              |       |       |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Fulton, Harris - Representation Theory, A First Course, Springer, 1991.<br>Simon - Representations of Finite and Compact Groups, AMS, 1996.<br>Hall - Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, Springer, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |       |       |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                              |       |       |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                              |       |       |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                              |       |       |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B   | C                                            | D     | E     | FX  |
| 33,33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,0 | 0,0                                          | 33,33 | 33,33 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Michal Širaň, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                              |       |       |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 04.04.2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                              |       |       |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                          |      |                                           |      |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                  |      |                                           |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                 |      |                                           |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-161/00                                                                                                                                            |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Ruský jazyk (1) |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: prezenčná |      |                                           |      |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                 |      |                                           |      |      |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                          |      |                                           |      |      |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                            |      |                                           |      |      |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                            |      |                                           |      |      |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                           |      |                                           |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                             |      |                                           |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je ruština pre začiatočníkov.                                                                                                        |      |                                           |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                          |      |                                           |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                      |      |                                           |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                         |      |                                           |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 642                                                                                                                  |      |                                           |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                        | B    | C                                         | D    | E    | FX  |
| 60,9                                                                                                                                                                                     | 16,2 | 9,66                                      | 4,83 | 1,71 | 6,7 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                  |      |                                           |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                 |      |                                           |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                        |      |                                           |      |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                             |      |                                           |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                     |      |                                           |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                    |      |                                           |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-162/00                                                                                                                                                                               |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Ruský jazyk (2) |      |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                           |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                    |      |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                             |      |                                           |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                               |      |                                           |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                               |      |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Absolvovanie predmetu Ruský jazyk (1)                                                                                                                                        |      |                                           |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                              |      |                                           |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                |      |                                           |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Obsahom predmetu je ruština pre začiatočikov a predmet tématicky nadväzuje na Ruský jazyk 1.                                                                                             |      |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                             |      |                                           |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                         |      |                                           |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                            |      |                                           |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 389                                                                                                                                                     |      |                                           |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                           | B    | C                                         | D    | E    | FX   |
| 65,81                                                                                                                                                                                                                       | 16,2 | 9,0                                       | 3,34 | 1,03 | 4,63 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                     |      |                                           |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                    |      |                                           |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                           |      |                                           |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|------|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                     |       |                                           |      |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-261/00                                                                                                                                                                               |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Ruský jazyk (3) |      |     |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                           |      |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                               |       |                                           |      |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                               |       |                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Absolvovanie predmetov R (1) a R (2), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch                                                       |       |                                           |      |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                              |       |                                           |      |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                |       |                                           |      |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.       |       |                                           |      |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                             |       |                                           |      |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                         |       |                                           |      |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                            |       |                                           |      |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 191                                                                                                                                                     |       |                                           |      |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                           | B     | C                                         | D    | E   | FX   |
| 70,68                                                                                                                                                                                                                       | 17,28 | 8,38                                      | 2,62 | 0,0 | 1,05 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                     |       |                                           |      |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                           |       |                                           |      |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|------|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                     |       |                                           |      |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KJP/1-MXX-262/00                                                                                                                                                                               |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Ruský jazyk (4) |      |      |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                           |      |      |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                             |       |                                           |      |      |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> I., II.                                                                                                                                                                                               |       |                                           |      |      |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                               |       |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>Absolvovanie predmetov R (1) , R (2) a R (3), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch.                                              |       |                                           |      |      |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                              |       |                                           |      |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                |       |                                           |      |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.       |       |                                           |      |      |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe                                                                                                                             |       |                                           |      |      |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                         |       |                                           |      |      |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                            |       |                                           |      |      |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 130                                                                                                                                                     |       |                                           |      |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                           | B     | C                                         | D    | E    | FX   |
| 73,85                                                                                                                                                                                                                       | 13,85 | 7,69                                      | 3,08 | 0,77 | 0,77 |
| <b>Vyučujúci:</b> PhDr. Elena Klátiková                                                                                                                                                                                     |       |                                           |      |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                    |       |                                           |      |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                           |       |                                           |      |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                       |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-MXX-110/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova a šport (1) |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br>Forma výučby: cvičenie<br>Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách):<br>Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28<br>Metóda štúdia: prezenčná                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Odporúčaná semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Nácvik herných činností jednotlivca v kolektívnych hrách: basketbal, volejbal, futbal, florbal a hokej. V ostatných športoch zvládnutie základnej techniky športovej disciplíny. Vo vodnej turistike základný výcvik na stojatej a mierne tečúcej vode. Rozvoj koordinačných schopností, zvýšenie kľbovej pohyblivosti, zlepšenie funkcií srdco-cievneho systému a dýchacej sústavy. |     |                                                       |     |     |     |
| <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: 1329                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | B   | C                                                     | D   | E   | FX  |
| 99,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0,6 | 0,0                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek                                                                                                                                                 |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                       |     |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-MXX-120/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova a šport (2) |     |     |      |
| <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> 28<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><br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>V kolektívnych hrách basketbal, volejbal, futbal, florbal, hokej, nácvik útočných a obranných herných kombinácií a hra s modifikovanými pravidlami. V individuálnych športoch osvojenie prvkov vyššej obtiažnosti z hľadiska úrovne pohybových schopností (plávanie - kraul, prsia, znak, skoky na trampolíne a aerobik - nácvik zostáv, posilňovanie - rozvoj hlavných svalových skupín, vodná turistika - výcvik na tečúcej vode. Testovanie úrovne kondičných a koordinačných schopností. |      |                                                       |     |     |      |
| <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: 1223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                       |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B    | C                                                     | D   | E   | FX   |
| 99,84                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,08 | 0,0                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,08 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Branislav Nedbálek, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Júlia Raábová, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                       |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                       |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                       |     |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-MXX-210/00                                                                                                                                                                                                                                                   |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova a šport (3) |     |     |     |
| <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: 2 Za obdobie štúdia: 28</b><br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                  |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>V kolektívnych hrách zdokonaľovanie herných útočných a obranných kombinácií. V individuálnych športoch nácvik takticko-technických prvkov. Kompenzačné cvičenia na odstraňovanie chybného držania tela. Strečing. Pravidlá súťaží v športovej špecializácii. |     |                                                       |     |     |     |
| <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: 992                                                                                                                                                                                                                         |     |                                                       |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                               | B   | C                                                     | D   | E   | FX  |
| 99,4                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,4 | 0,0                                                   | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek                         |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                       |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                       |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                       |     |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------|-----|------|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTV/2-MXX-220/00                                                                                                                                                                                                                                                       |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Telesná výchova a šport (4) |     |      |      |
| <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: 2 Za obdobie štúdia: 28</b><br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                      |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Športová príprava na Majstrovstvá fakulty vo vybranom športe s upravenými pravidlami. Výber športovo nadaných študentov do družstiev Fakultnej športovej ligy, Vysokoškolskej ligy bratislavských fakúlt a účasť na športových podujatiach fakulty a univerzity. |      |                                                       |     |      |      |
| <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: 868                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                       |     |      |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B    | C                                                     | D   | E    | FX   |
| 99,31                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,46 | 0,0                                                   | 0,0 | 0,12 | 0,12 |
| <b>Vyučujúci:</b> PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Branislav Nedbálek                                                       |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |     |      |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                       |     |      |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-954/15                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Teoretická fyzika |
| <b>Počet kreditov:</b> 4                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: štátna záverečná skúška nemá priebežné hodnotenie<br>Skúška: štátna záverečná skúška pred komisiou<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100               |                                             |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude vykonanie štátnej záverečnej skúšky z predmetu ŠZS Teoretická fyzika                                                                                                                                                           |                                             |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Študent podľa výberu povinne voliteľných predmetov a zamerania diplomovej práce zodpovie dve vylosované otázky z dvoch vybratých oblastí z nasledujúcej trojice oblastí:<br>1. Matematická fyzika a gravitácia<br>2. Elementárne častice<br>3. Teória kondenzovaných látok |                                             |
| <b>Obsahová náplň štátnicového predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                    |                                             |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                                   |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                       |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                      |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-231/17                                                                                                                                                                                               |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Topologické metódy v teoretickej fyzike |     |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                  |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                               |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                 |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy<br>Skúška: ústna skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60 |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú poznať základné pojmy a aplikácie topológie v teoretickej fyzike.                                                                                                       |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>De Rhamova kohomológia, homotopické grupy, charakteristické triedy, monopóly, solitóny, instantóny, Aharonov-Bohmov efekt, Berryho fáza, kvantový Hallov jav                                               |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Quantum Field Theory and Critical Phenomen / Zinn-Justin. Clarendon Press, 2002.<br>Differential Forms in Algebraic Topology / Bott, Tu. Springer, 1982.                                                     |     |                                                                   |     |     |     |
| <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> Mgr. Michal Širaň, PhD.                                                                                                                                                                                                     |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.05.2017                                                                                                                                                                                                      |     |                                                                   |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                             |     |                                                                   |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                              |     |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                              |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                              |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KJFB/2-FJF-132/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Urýchľovače častíc |     |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                      |       |                                              |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                              |     |     |     |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                                              |     |     |     |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                              |     |     |     |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: test<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                               |       |                                              |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Absolvovaním predmetu získajú študenti základné informácie o urýchľovačoch nabitých častíc a akumulčných komplexoch.                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                              |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Načo sa používajú urýchľovače. Lineárne urýchľovače elektrostatické. Lineárne urýchľovače rezonančné. Cyklické urýchľovače: cyklotrón, fázotrón, mikrotrón, betatrón, synchrotrón, synchrofázotrón. Silná fokusácia. Popis pohybu častíc v urýchľovači, podmienky stability. Vyvedené vzťahy. Protibežné vzťahy. Urýchľovacie a akumulčné komplexy. Aplikácie urýchľovačov v iných oblastiach. |       |                                              |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>S.Usačev a kol. Experimentálna jadrová fyzika, SNTL, Bratislava, 1982<br>I.Úlehla, M.Suk, Z.Trka: Atomy, jadra, častice, Akademie, Praha, 1990                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                                              |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |                                              |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                              |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 66                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |                                              |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | B     | C                                            | D   | E   | FX  |
| 54,55                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 31,82 | 13,64                                        | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Branislav Sitár, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                              |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |                                              |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                               |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-225/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky |     |     |      |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                           |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>1-FYZ-365 Kvantová teória (2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: priebežný test<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                            |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Študenti po absolvovaní predmetu získajú na príkladoch prehľad o prepojení kvantovej teórie s časticovou fyzikou, s rôznymi aplikáciami vrátane aplikácii z teórie grúp                                                                                                                                                                                                |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>elektromagnetická, silná a slabá sila a ich kvantový opis, úloha symetrií a Štandardný model elementárnych častíc, tenzorové súčiny v jednoduchých grupách SU(2) a SU(3), vyššie grupy a Dynkinov formalizmus, tenzorové súčiny vo vyšších grupách, veľké zjednotenie síl na základe SU(5) a SO(10) symetrií, experimentálne náznaky v prospech veľkého zjednotenia |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Úvod do kvantovej mechaniky / Ján Pišút, Ladislav Gomolčák, Vladimír Černý. Bratislava : Alfa, 1983<br>Quantum Mechanics: Symmetries / Greiner W., Muller B. Springer, 2001.                                                                                                                                                                                          |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                               |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                               |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B   | C                                                             | D   | E   | FX   |
| 87,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0 | 0,0                                                           | 0,0 | 0,0 | 12,5 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |                                                               |     |     |      |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015          |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                |     |     |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------|-----|-----|------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-136/17                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly z teórie relativity |     |     |      |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                           |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Počet kreditov:</b> 3                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                |     |     |      |
| <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 dostávajú domáce úlohy, ktoré nie sú hodnotené, avšak na začiatku každej prednášky bude krátka písomka s podobným zadáním. Na absolvovanie predmetu je nevyhnutné získať najmenej 50% bodov.<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0 |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu by mal študent podrobne rozumieť základným pojmom špeciálnej teórie relativity.                                                                                                                                                                                |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>experimenty vedúce k špeciálnej teórii relativity, súradnicové sústavy, relativita v klasickej mechanike, Minkowského časopriestor a časopriestorové intervaly, časopriestorové diagramy, štvorvektory a Lorentzove transformácie, teória relativity a elektromagnetizmus;          |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Special Relativity (Springer Undergraduate Mathematics Series) / Nicholas.M.J.Woodhouse, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992;<br>Dynamics and relativity (University of Cambridge Part IA Mathematical Tripos), David Tong;                                                        |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 10                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                |     |     |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | B    | C                                                              | D   | E   | FX   |
| 80,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,0 | 0,0                                                            | 0,0 | 0,0 | 10,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> Mgr. Peter Maták, PhD.                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 22.03.2017                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                |     |     |      |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                |     |     |      |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-114/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: samostatná práca<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 80/20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                   |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Osvojiť si pokročilé techniky štatistickej fyziky. Menovite <ul style="list-style-type: none"> <li>- techniky teórie pravdepodobnosti súvisiace s normálnym rozdelením</li> <li>- elementy testovania hypotéz</li> <li>- súvis kvantovej a klasickej štatistickej fyziky</li> <li>- súvis termodynamiky a štatistickej fyziky</li> <li>- základné znalosti o fázových prechodoch</li> <li>- orientácia v technikách fyzikálnej kinetiky</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Pokročilé techniky teórie pravdepodobnosti, elementy matematickej štatistiky a testovanie hypotéz, elementy teórie informácie a optimálneho kódovania, entropia a jej súvis s teóriou informácie, matica hustoty, Bogoljubovova nerovnosť a variačné techniky, súvis klasickej a kvantovej štatistiky, Metropolisov algoritmus, súvis termodynamiky a štatistickej fyziky, Van der Waalsov plyn, Fluctuation-response teorém, Fluctuation-dissipation teorém, Bohr-van Leeuwen teorém, spin-spinová interakcia, Isingov model, teória stredného poľa, Landauova teória fázových prechodov, transfer matica, Isingov model na štvorcovej mriežke: exaktný výpočet teplopty fázového prechodu, Boltzmannova kinetická rovnica, transportné javy v priblížení relaxačného času, rovnice hydrodynamiky ako dôsledok Boltzmannovej rovnice, Langevinova rovnica |                                                                   |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Fundamentals of statistical and thermal physics / Federick Reif. Singapore : McGraw-Hill, [1965?]<br>A modern course in statistical physics / Linda E. Reichl. Weinheim : Wiley-VCH, 2009<br>V.Černý, M.Medo: Selected topics from statistical physics, elektronický text na web stránke predmetu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |

|                                                                                            |       |     |     |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|------|-----|
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický |       |     |     |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                           |       |     |     |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 79                     |       |     |     |      |     |
| A                                                                                          | B     | C   | D   | E    | FX  |
| 67,09                                                                                      | 30,38 | 0,0 | 0,0 | 2,53 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Černý, CSc.                                          |       |     |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                   |       |     |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                          |       |     |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                               |     |      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------|-----|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                    |      |                                                               |     |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                   |      |                                                               |     |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-133/10                                                                                                                                                                            |      | <b>Názov predmetu:</b><br>Vybrané metódy z počítačovej fyziky |     |      |     |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |      |                                                               |     |      |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 5                                                                                                                                                                                                   |      |                                                               |     |      |     |
| <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: 14                                                                                                                                                     |      |                                                               |     |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                          | B    | C                                                             | D   | E    | FX  |
| 85,71                                                                                                                                                                                                                      | 7,14 | 0,0                                                           | 0,0 | 7,14 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> RNDr. Eduard Masár, PhD.                                                                                                                                                                                 |      |                                                               |     |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b>                                                                                                                                                                                              |      |                                                               |     |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                          |      |                                                               |     |      |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KEF/2-FTL-110/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Názov predmetu:</b><br>Využitie počítačových simulácií vo fyzike kondenzovaných látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 42<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: riešenie úloh<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu bude študent schopný aplikovať aktuálne metódy počítačových simulácií na efektívne riešenie širokého okruhu problémov v rôznych oblastiach klasickej fyziky. Študent bude tiež schopný analyzovať, vizualizovať a interpretovať výsledky získané zo simulácií. Ťažiskom sú metódy molekulová dynamika a Monte Carlo a dôležitou súčasťou predmetu je riešenie komplexných optimalizačných problémov, ktoré sa často vyskytujú vo vede aj v každodennom živote. V rámci praktických cvičení študent nadobudne skúsenosti s aplikáciou prednášaných metód na klastre, kryštály a kvapaliny vrátane fázových prechodov. Študent sa tiež oboznámi s počítačovými simuláciami seizmických vlnových polí pomocou metódy konečných diferencií.                                                                                     |                                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Využitie počítačových simulácií vo fyzike – experiment, teória a simulácie<br>Stredné hodnoty a fluktuácie<br>Ergodická teoréma<br>Molekulová dynamika (MD)<br>Klasický popis interakcií - silové pole<br>Periodické okrajové podmienky, cutoff interakcií, Ewaldova sumácia pre Coulombovský potenciál<br>MD pri konštantnej teplote a tlaku, MD pre molekulárne systémy<br>Spracovanie dát zo simulácií – odhad štatistickej chyby<br>Výpočet časových korelačných funkcií, súvislosť s fyzikálnymi veličinami<br>MC – jednoduché vzorkovanie, vzorkovanie podľa dôležitosti, princíp detailnej rovnováhy, Metropolisov algoritmus<br>Optimalizačné algoritmy pre komplexné problémy – simulované žihanie, evolučné algoritmy<br>Výpočty voľnej energie, fázové prechody, aktivované procesy<br>Kvantové simulácie – Path Integral Monte Carlo |                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |      |      |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|-----|-----|
| Princípy metódy konečných diferencií (KD), KD sieť, KD aproximácie, KD schémy, analýza stability<br>KD schémy pre 1D elastický problém, materiálové rozhrania, voľný povrch, hranice výpočtovej oblasti, excitácia vlnového poľa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |      |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Monte Carlo simulation in statistical Physics : An introduction / Kurt Binder, Dieter W. Heermann. New York : Springer, 1992<br>Numerical recipes in C++ : The Art of Scientific computing / William H. Press [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2002<br>The finite-difference method for seismologists : An introduction / Peter Moczo [et al.]. Bratislava : Comenius University, 2004<br>D. Frenkel, B. Smit, Understanding molecular simulations From algorithms to applications, Academic Press 2002<br><a href="http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/sluzby/kniznica/el_materialy/ip_uk/Introduction_to_computer_simulation_methods.pdf">http://www.fmph.uniba.sk/fileadmin/user_upload/editors/sluzby/kniznica/el_materialy/ip_uk/Introduction_to_computer_simulation_methods.pdf</a> |       |      |      |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |      |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |      |      |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |      |      |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | B     | C    | D    | E   | FX  |
| 66,67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 16,67 | 8,33 | 8,33 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Peter Markoš, DrSc., doc. Mgr. Jozef Kristek, PhD., prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |      |      |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 12.09.2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |      |      |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |      |      |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       |                                                       |      |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|------|------|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-117/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Všeobecná teória relativity |      |      |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 3 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                     |       |                                                       |      |      |     |
| <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>Priebežné hodnotenie: domáce úlohy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60                                                                                                                          |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť, ako je vybudovaná všeobecná teória relativity, a budú poznať jej najdôležitejšie aplikácie.                                                                                                                                                                            |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Opis gravitácie vo všeobecnej teórii relativity (metrický tenzor priestoročasu, pohybové rovnice látky v gravitačnom poli, Einsteinove rovnice), aplikácie všeobecnej teórie relativity (postnewtonovské priblíženie, relativistické hviezdy a čierne diery, gravitačné vlny, relativistické kozmologické modely) |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>A first course in general relativity / Bernard F. Schutz. Cambridge : Cambridge University Press, 1985<br>Spacetime and geometry : An introduction to general relativity / Sean Carroll. San Francisco : Addison Wesley, 2004                                                                                       |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                           |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 35                                                                                                                                                                                                                                                                               |       |                                                       |      |      |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | B     | C                                                     | D    | E    | FX  |
| 34,29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 31,43 | 25,71                                                 | 5,71 | 2,86 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                       |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                                                       |      |      |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                                                               |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-135/10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do fyziky elementárnych častíc |     |     |     |
| <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> 3 <b>Za obdobie štúdia:</b> 42<br><b>Metóda štúdia:</b> 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>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Oboznámenie s EČ, kvantovými číslami (aditívnymi a multiplikatívnymi), hadróny, farba, confinement, Coulombov rozptyl a formfaktory, SU(2) a izospin, SU(3) a SU(3) colour, zlaté pravidlá, fermióny a Diracova rovnica, fermión - fermiónové interakcie, chromodynamika. Poruchová teória - filozofia a príklady. Výpočet S-maticových elementov pomocou Feynmanových diagramov. Feynmanove diagramy, definícia účinného prierezu a šírky rozpadov. Výpočet elementárnych procesov anihilácie elektrón-pozitrón na dva mióny (nepolarizovaný účinný prierez), polarizované stavy, produkcia vektorových mezónov a ich rozpad. Mandelstamove premenné, Comptonov rozptyl, polarizácia vákua. Feynmanove diagramy v kvantovej chromodynamike (QCD), výpočet elementárnych QCD procesov. |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>M. Peskin, D. Schroeder: An introduction to quantum field theory, Perseus books, 1995.<br>M.G. Bowler: Femtophysics, Pergamon Press 1990<br>F. Haken, A.D. Martin: Quarks and leptons, Wiley 1984<br>T. Ferbel: Experimental techniques in high energy physics, Adison, Wisley, 1987.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                                               |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B   | C                                                             | D   | E   | FX  |
| 100,0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,0 | 0,0                                                           | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. RNDr. Anna Dubníčková, DrSc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                                               |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                                               |     |     |     |

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc. |
|---------------------------------------------------|

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                              |       |                                                |     |     |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                      |       |                                                |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                     |       |                                                |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KTFDF/2-FTF-128/00                                                                                                                                                                              |       | <b>Názov predmetu:</b><br>Úvod do teórie strún |     |     |     |
| <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> 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |       |                                                |     |     |     |
| <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>Skúška: záverečná práca<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0                               |       |                                                |     |     |     |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študenti budú mať predstavu o teórii, v ktorej sa najmenšie stavebné kamene hmoty chápu ako lineárne objekty – struny.                                               |       |                                                |     |     |     |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Voľná bozónová struna (účinnok, pohybové rovnice, väzby), kvantovanie struny (tachyónový základný stav a obmedzenie počtu rozmerov).                                                      |       |                                                |     |     |     |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Basic concepts of string theory / R. Blumenhagen; D. Lütsch; S. Theisen. Berlin : Springer, 2013                                                                                            |       |                                                |     |     |     |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                   |       |                                                |     |     |     |
| <b>Poznámky:</b>                                                                                                                                                                                                             |       |                                                |     |     |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b><br>Celkový počet hodnotených študentov: 19                                                                                                                                                       |       |                                                |     |     |     |
| A                                                                                                                                                                                                                            | B     | C                                              | D   | E   | FX  |
| 89,47                                                                                                                                                                                                                        | 10,53 | 0,0                                            | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.                                                                                                                                                                            |       |                                                |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                                                                                                                                                                     |       |                                                |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                            |       |                                                |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                          |     |                                            |     |     |     |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFL.KTFDF/2-FTF-212/16                                                                                                                                                                                                  |     | <b>Názov predmetu:</b><br>Štandardný model |     |     |     |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 1 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 14<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná |     |                                            |     |     |     |
| <b>Počet kreditov:</b> 7                                                                                                                                                                                                                         |     |                                            |     |     |     |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 3.                                                                                                                                                                                                  |     |                                            |     |     |     |
| <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> doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.                                                                                                                                                                                                 |     |                                            |     |     |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b>                                                                                                                                                                                                                    |     |                                            |     |     |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                                                                                                                                                                                                |     |                                            |     |     |     |

## INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vysoká škola:</b> Univerzita Komenského v Bratislave                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                          |
| <b>Fakulta:</b> Fakulta matematiky, fyziky a informatiky                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Kód predmetu:</b><br>FMFI.KEF/2-FTL-107/15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Názov predmetu:</b><br>Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok |
| <b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b><br><b>Forma výučby:</b> prednáška / cvičenie<br><b>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):</b><br><b>Týždenný:</b> 4 / 2 <b>Za obdobie štúdia:</b> 56 / 28<br><b>Metóda štúdia:</b> prezenčná                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                          |
| <b>Počet kreditov:</b> 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                          |
| <b>Odporúčaný semester/trimester štúdia:</b> 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          |
| <b>Stupeň štúdia:</b> II.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                          |
| <b>Podmieňujúce predmety:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
| <b>Odporúčané prerekvizity (nepovinné):</b><br>2-FOL-117 Úvod do fyziky tuhých látok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                          |
| <b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b><br>Priebežné hodnotenie: domáce zadania a testy<br>Skúška: skúška<br>Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%<br>Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          |
| <b>Výsledky vzdelávania:</b><br>Po absolvovaní predmetu študent získa hlbšie poznatky o štruktúre širokého spektra foriem kondenzovaných látok, od ideálnych kryštálov cez kryštály s defektmi, tekuté kryštály a kvázikryštály až po amorfné látky. Súčasťou predmetu sú aj základné informácie o štruktúre kvapalín. Dôraz sa kladie na súvislosť medzi štruktúrou a mechanickými vlastnosťami.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                          |
| <b>Stručná osnova predmetu:</b><br>Termodynamické potenciály a fázové diagramy, Kmity kryštalickej mriežky v harmonickej aproximácii - dynamická matica, Anharmonické efekty v kryštáloch - tepelná rozťažnosť, tepelná vodivosť, Kvázikryštály a nesúmerateľné štruktúry, Defekty v kryštáloch - bodové defekty, dislokácie, Štruktúra a vlastnosti povrchov, Mechanické vlastnosti tuhých látok, tenzor deformácie a tenzor napätia, elastické konštanty<br>v kryštáloch, Plasticita, elasticita a lom, Štruktúra a vlastnosti kvapalín, sklá a amorfné látky, Tekuté kryštály, prechod z izotropného do nematického stavu, Tvar kryštálov, rast kryštálov, Polymorfizmus a štruktúrne fázové prechody v kryštáloch, Zliatiny a ich vlastnosti |                                                                          |
| <b>Odporúčaná literatúra:</b><br>Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976<br>Úvod do fyziky pevných látok / Charles Kittel ; preložili Miloš Matyáš ... [et al.]. Praha : Academia, 1985<br>Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          |
| <b>Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:</b><br>slovenský, anglický                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          |

|                                                                                |      |      |      |      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|-----|
| <b>Poznámky:</b>                                                               |      |      |      |      |     |
| <b>Hodnotenie predmetov</b>                                                    |      |      |      |      |     |
| Celkový počet hodnotených študentov: 24                                        |      |      |      |      |     |
| A                                                                              | B    | C    | D    | E    | FX  |
| 66,67                                                                          | 12,5 | 8,33 | 8,33 | 4,17 | 0,0 |
| <b>Vyučujúci:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc., Mgr. Dušan Plašienka, PhD. |      |      |      |      |     |
| <b>Dátum poslednej zmeny:</b> 02.06.2015                                       |      |      |      |      |     |
| <b>Schválil:</b> prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.                              |      |      |      |      |     |