

Informačné listy predmetov

OBSAH

1. 2-FTL-123/22 Ab initio modelovanie materiálov.....	3
2. 2-MXX-133/23 Artificial Intelligence for Everyone.....	5
3. 2-FJF-236/00 Detekčné metódy fyziky vysokých energií.....	6
4. 2-FTF-115/24 Diferenciálne rovnice.....	8
5. 2-FTF-914/15 Diplomová práca (1).....	10
6. 2-FTF-915/22 Diplomová práca (2).....	11
7. 2-FTF-916/22 Diplomová práca (3).....	12
8. 2-FTF-921/10 Diplomový seminár (1).....	13
9. 2-FTF-922/22 Diplomový seminár (2).....	14
10. 2-FTL-108/22 Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok.....	15
11. 2-MXX-130/21 Elements of AI.....	17
12. 2-MXX-130/21 Elements of AI.....	19
13. 1-MXX-141/00 Francúzsky jazyk (1).....	21
14. 1-MXX-142/00 Francúzsky jazyk (2).....	22
15. 1-MXX-241/00 Francúzsky jazyk (3).....	23
16. 1-MXX-242/00 Francúzsky jazyk (4).....	24
17. 2-FTL-205/22 Fyzika mnohých častíc.....	25
18. 2-FTF-224/10 Fyzika za štandardným modelom.....	27
19. 2-FTF-130/00 Geometrické metódy klasickej mechaniky.....	29
20. 2-FTF-125/00 Klasická teória žiarenia.....	31
21. 2-FTF-129/00 Konexie a kalibračné polia.....	33
22. 2-FTF-230/16 Konformná teória poľa.....	35
23. 1-MXX-233/13 Konverzačný kurz anglického jazyka (1).....	36
24. 1-MXX-234/13 Konverzačný kurz anglického jazyka (2).....	38
25. 2-FTF-213/00 Kozmológia.....	40
26. 2-MXX-115/17 Kurz športov v prírode (1).....	42
27. 2-MXX-116/18 Kurz športov v prírode (2).....	44
28. 2-FTF-116/00 Kvantová elektrodynamika.....	46
29. 2-FTF-228/15 Kvantová teória informácie.....	48
30. 2-FTF-227/15 Kvantová teória merania.....	50
31. 2-FTF-113/00 Kvantová teória poľa.....	52
32. 2-FTL-203/22 Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť.....	54
33. 2-FTF-112/15 Matematická fyzika (2).....	56
34. 2-FTF-233/18 Maticové modely v teoretickej fyzike.....	58
35. 2-MXX-131/21 Medzinárodný tímový výskumný projekt.....	60
36. 2-FTF-121/00 Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike.....	62
37. 2-FTF-132/10 Metódy počítačovej fyziky.....	64
38. 2-FTL-224/22 Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika.....	66
39. 2-FJF-125/00 Modelovanie experimentu.....	68
40. 1-MXX-151/00 Nemecký jazyk (1).....	70
41. 1-MXX-152/00 Nemecký jazyk (2).....	72
42. 1-MXX-251/00 Nemecký jazyk (3).....	74
43. 1-MXX-252/00 Nemecký jazyk (4).....	76
44. 2-FJF-153/22 Neutrínová fyzika.....	78
45. 2-FTF-991/22 Obhajoba diplomovej práce (štátnicový predmet).....	80
46. 2-FTL-110/22 Počítačové simulácie kondenzovaných látok.....	81
47. 2-FTF-127/00 Renormalizácia.....	83

48. 2-FTF-111/16	Reprezentácie grúp.....	85
49. 1-MXX-161/00	Ruský jazyk (1).....	87
50. 1-MXX-162/00	Ruský jazyk (2).....	89
51. 1-MXX-261/00	Ruský jazyk (3).....	91
52. 1-MXX-262/00	Ruský jazyk (4).....	93
53. 1-MXX-171/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1).....	95
54. 1-MXX-172/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2).....	96
55. 1-MXX-271/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3).....	97
56. 1-MXX-272/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4).....	98
57. 2-FTF-212/16	Štandardný model.....	99
58. 2-FTL-107/22	Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok.....	101
59. 2-MXX-110/00	Telesná výchova a šport (1).....	103
60. 2-MXX-120/00	Telesná výchova a šport (2).....	104
61. 2-MXX-210/00	Telesná výchova a šport (3).....	105
62. 2-MXX-220/00	Telesná výchova a šport (4).....	106
63. 2-FTF-954/22	Teoretická fyzika (štátnicový predmet).....	107
64. 2-FTF-232/18	Topologická kvantová teória poľa.....	108
65. 2-MXX-132/23	Účasť na empirickom výskume.....	109
66. 2-MXX-132/23	Účasť na empirickom výskume.....	111
67. 2-FJF-132/00	Urýchľovače častíc.....	113
68. 2-FTF-135/10	Úvod do fyziky elementárnych častíc.....	115
69. 2-FTF-128/24	Úvod do teórie strún.....	117
70. 2-FTF-117/00	Všeobecná teória relativity.....	118
71. 2-FTF-225/10	Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky.....	120
72. 2-FTF-114/00	Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky.....	122
73. 2-FTF-137/24	Vybrané kapitoly zo všeobecnej teórie relativity.....	124
74. 2-FTF-136/17	Vybrané kapitoly z teórie relativity.....	126
75. 2-FTF-133/10	Vybrané metódy z počítačovej fyziky.....	128

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFL.KEF/2-FTL-123/22

Názov predmetu:
Ab initio modelovanie materiálov

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 / 2 **Za obdobie štúdia:** 26 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

Predmet vyžaduje znalosti štandardných klasických MD/MC simulačných metód na úrovni predmetu FMFI.KEF/2-FTL-110/22 Počítačové simulácie kondenzovaných látok.

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Na konci semestra bude zadaná simulačná úloha, ktorej riešenie študent odovzdá vo forme písomného referátu. Tento referát bude základom pre hodnotenie predmetu. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%.

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100

Výsledky vzdelávania:

Predmet podáva úvod do súčasných metód modelovania materiálov pomocou ab initio techník. Tažiskom sú statické aj dynamické simulácie (ab initio molekulová dynamika) založené na metóde hustotového funkcionálu (DFT) pre elektróny a ich aplikácie na rôzne kondenzované systémy. Budú spomenuté aj kvantové Monte Carlo metódy pre elektróny (Diffusion Monte Carlo) aj ióny (Path Integral Monte Carlo). Okrem toho budú prezentované tiež moderné metódy generovania silových polí založené na strojovom učení, ako aj ďalšie možnosti využitia strojového učenia v simuláciach materiálov. Metódy sú ilustrované na množstve príkladov a v rámci cvičení sa študent naučí prakticky používať voľne dostupný ab initio kód Quantum Espresso.

Stručná osnova predmetu:

modelovanie materiálov, predikcia štruktúr, výpočet vlastností teória hustotového funkcionálu (DFT), teorémy Hohenberga - Kohna metóda a rovnice Kohna - Shama približné DFT funkcionály - LDA, GGA, hybridné praktické prístupy k riešeniu rovníc Kohna - Shama - rozvoj vlnových funkcií do bázy roviných vĺn, pseudopotenciály ab initio molekulová dynamika evolučné algoritmy a predikcia kryštálových štruktúr metóda Diffusion Monte Carlo (DMC) metódy založené na dráhových integráloch (Path Integral Monte Carlo) metódy generovania silových polí založené na strojovom učení ďalšie možnosti využitia strojového učenia v simuláciach materiálov

Odporučaná literatúra:

F. Giustino, Materials Modelling using Density Functional Theory, Oxford University Press 2014

D.S. Sholl, J.A. Steckel, Density functional theory (A practical introduction), John Wiley & sons, 2009

Wolfram Koch, Max C. Holthausen, A Chemist's Guide to Density Functional Theory, 2001
Wiley#VCH Verlag GmbH

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX
50,0	0,0	25,0	25,0	0,0	0,0

Vyučujúci: prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 19.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKAI/2-MXX-133/23	Názov predmetu: Artificial Intelligence for Everyone									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: sústredenie / kurz										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 9 Za obdobie štúdia: 1t / 117										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 6										
Odporučaný semester/trimester štúdia:										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu:										
Odporučaná literatúra:										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 22										
A	B	C	D	E	FX					
45,45	36,36	4,55	9,09	4,55	0,0					
Vyučujúci: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.										
Dátum poslednej zmeny:										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKJFB/2-FJF-236/00	Názov predmetu: Detekčné metódy fyziky vysokých energií
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: písomný test/ústna skúška, 70/30 Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Zvládnutie základných poznatkov o detektoroch elementárnych častic. Po absolvovaní tohto predmetu bude študent poznáť experimentálne techniky, ich využitie v časticovej fyzike a bude vedieť popísať vzhľad a funkciu moderných detektorov a detekčných systémov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do detektorov v časticovej fyzike, história, zobrazovacie detektory 2. Interakcia žiarenia s látkov, využitie ionizácie, Cherenkovovho a prechodového žiarenia. 3. Plynové detektory 4. Scintilačné detektory 5. Polovodičové detektory 6. Detektory využívajúce prechodové žiarenie 7. Čítacia elektronika 8. Rekonštrukcia dráh častic 9. EM a hadrónové kalorimetre 10. Metódy identifikácie častic - PID 11. Komplexné detektorové systémy 12. Detektory vysokoenergetických častic vo vesmírnom výskume	
Odporučaná literatúra: C. Grupen, B. Shwartz, Particle Detectors, Cambridge University Press, 2011, s. 676 C. Grupen, I. Buvat, Handbook of particle detection and imaging, vol. 1 and vol. 2, Springer, 2012, s. 1227 S. Biswas, S. Das, S. K. Ghosh, Advanced Detectors for Nuclear, High Energy and Astroparticle Physics, Springer, 2018, s. 229	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 46

A	B	C	D	E	FX
69,57	21,74	4,35	4,35	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. Mgr. Michal Mereš, PhD., doc. RNDr. Tibor Ženiš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-115/24

Názov predmetu:

Diferenciálne rovnice

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 / 2 **Za obdobie štúdia:** 26 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: riešenie úloh

Skúška: skúška

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní využívať moderné matematické metódy pri formulovaní a riešení fyzikálnych problémov vedúcich na diferenciálne rovnice a variačné problémy.

Stručná osnova predmetu:

Distribúcie a ich vlastnosti, Fourierova transformácia, klasické diferenciálne rovnice, ich zovšeobecnené formulácie a riešenia.

Odporučaná literatúra:

P. Bóna, P. Prešnajder: Vybrané kapitoly z matematickej fyziky II, UK Bratislava, 1988

A. S. Vladimirov: Rovnice matematickej fyziky (rusky), Nauka, Moskva, 1976

A. Arsenin: Matematická fyzika, Alfa, Bratislava, 1977

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX
62,5	12,5	25,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: Mgr. Juraj Tekel, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.08.2024

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-914/15	Názov predmetu: Diplomová práca (1)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: samostatná práca										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: domáce úlohy										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v stručnej osnote predmetu										
Stručná osnova predmetu:										
Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.										
Odporučaná literatúra:										
Ako písat vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písat seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 36										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.										
Dátum poslednej zmeny: 17.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-915/22	Názov predmetu: Diplomová práca (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: samostatná práca										
Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 6 Za obdobie štúdia: 78										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 3										
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: domáce úlohy										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnovi predmetu.										
Stručná osnova predmetu:										
Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.										
Odporúčaná literatúra:										
Ako písat' vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písat' seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 34										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.										
Dátum poslednej zmeny: 17.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-916/22	Názov predmetu: Diplomová práca (3)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: samostatná práca										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 14 Za obdobie štúdia: 182										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 5										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 4.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: domáce úlohy										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu budú študenti aktívne ovládať materiál uvedený v Stručnej osnove predmetu.										
Stručná osnova predmetu:										
Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.										
Odporučaná literatúra:										
Ako písat' vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písat' seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 33										
A	B	C	D	E	FX					
96,97	3,03	0,0	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.										
Dátum poslednej zmeny: 17.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-921/10	Názov predmetu: Diplomový seminár (1)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: seminár										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: referát na seminári										
Skúška: bez skúšky										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní prednieť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.										
Stručná osnova predmetu:										
Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.										
Odporučaná literatúra:										
Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 70										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: Mgr. Samuel Kováčik, PhD., Mgr. Peter Maták, PhD., Mgr. Peter Mészáros, PhD.										
Dátum poslednej zmeny: 17.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-922/22	Názov predmetu: Diplomový seminár (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: seminár										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 3										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 4.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: referát na seminári										
Skúška: bez skúšky										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní prednieť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.										
Stručná osnova predmetu:										
Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.										
Odporučaná literatúra:										
Monografie a originálne práce z vedeckých periodík určené individuálne podľa zadania diplomovej práce.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 68										
A	B	C	D	E	FX					
98,53	0,0	1,47	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: Mgr. Samuel Kováčik, PhD., Mgr. Peter Maták, PhD., Mgr. Peter Mészáros, PhD., doc. RNDr. Vladimír Balek, CSc.										
Dátum poslednej zmeny: 17.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKEF/2-FTL-108/22

Názov predmetu:
Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 2 **Za obdobie štúdia:** 52 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 8

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

1-FYZ-452 Úvod do fyziky tuhých látok

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: domáce úlohy

Skúška: ústna

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 55/45

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu získajú študenti hlbšie poznatky o pásovej štruktúre elektrónov a o experimentoch, ktoré o nej poskytujú základné informácie. Naučia sa pracovať vo formalizme druhého kvantovania. Získajú poznatky o tom, ako sú elektrické vlastnosti tuhých látok ovplyvnené neusporiadanosťou, coulombovskými interakciami, ako aj interakciou medzi elektrónmi a fonónmi. Budú tiež vedieť, aké informácie o tuhých látkach možno získať pomocou rôznych optických metód.

Stručná osnova predmetu:

Semiklasická dynamika elektrónov. Vplyv neusporiadanosťi na elektrónové stavy. Andersonova lokalizácia v jednorozmerných drôtoch. Hallov jav a cyklotrónová rezonancia. de Haasov- van Alphenov jav. Kvantový Hallov jav. Mnogočasticový problém a 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. Optické vlastnosti iónových kryštálov. Medzipásové prechody v izolantoch. Absorpcia na excitónoch a prímesných stavoch. Luminiscencia a Franckov-Condonov jav. Rozptyl svetla a fotoemisia.

Odporučaná literatúra:

<http://www.st.fmph.uniba.sk/~hlubina1/>

Fundamentals of the Physics of Solids, Vols. 1-3, J. Sólyom, Springer 2007 - 2010

Fundamentals of Semiconductors, Yu P. Y. and M. Cardona, Springer, 2010

Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000

Kvazičástice v pevných látkách / Jan Celý. Brno : Vysoké učení technické VUTIUM, 2004

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 47

A	B	C	D	E	FX
55,32	6,38	8,51	8,51	21,28	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 31.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFIKAI/2-MXX-130/21	Názov predmetu: Elements of AI									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: samostatná práca										
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 25 Za obdobie štúdia: 325										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporečaný semester/trimester štúdia: 2., 8.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie online kurzu https://www.elementsofai.sk/ (v slovenskej alebo anglickej verzi).										
Výsledky vzdelávania: Absolvent sa oboznámi s vybranými základnými konceptmi umelej inteligencie a ich využití pri riešení rôznych praktických úloh.										
Stručná osnova predmetu:										
1. Čo je umelá inteligencia: súvisiace oblasti, filozofia UI. 2. Riešenie problémov a UI: Prehľadávanie a riešenie problémov, prehľadávanie a hry 3. Pravdepodobnosť a šanca, Bayesova veta, naivná bayesovská klasifikácia. 4. Strojové učenie: klasifikátor najbližšieho suseda, regresia. 5. Neurónové siete: základy, vytváranie, moderné techniky. 6. Dôsledky: o predpovedaní budúcnosti, vplyvy UI na spoločnosť, zhrnutie.										
Odporečaná literatúra: Russell S., Norwig P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd ed.), Prentice Hall. Dostupná vo fakultnej knižnici. Marsland S. (2015). Machine Learning: An Algorithmic Perspective, (2nd ed.), CRC Press.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický										
Poznámky: Kurz pozostáva z 20 numerických a 5 slovných úloh. Numerické úlohy sú konrolované automaticky, slovné úlohy si študenti vzájomne anonymne hodnotia.										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 95										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Markošová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.08.2021

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFIKAI/2-MXX-130/21	Názov predmetu: Elements of AI									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: samostatná práca										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 25 Za obdobie štúdia: 325										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie online kurzu https://www.elementsofai.sk/ (v slovenskej alebo anglickej verzi).										
Výsledky vzdelávania: Absolvent sa oboznámi s vybranými základnými konceptmi umelej inteligencie a ich využití pri riešení rôznych praktických úloh.										
Stručná osnova predmetu:										
1. Čo je umelá inteligencia: súvisiace oblasti, filozofia UI. 2. Riešenie problémov a UI: Prehľadávanie a riešenie problémov, prehľadávanie a hry 3. Pravdepodobnosť a šanca, Bayesova veta, naivná bayesovská klasifikácia. 4. Strojové učenie: klasifikátor najbližšieho suseda, regresia. 5. Neurónové siete: základy, vytváranie, moderné techniky. 6. Dôsledky: o predpovedaní budúcnosti, vplyvy UI na spoločnosť, zhrnutie.										
Odporučaná literatúra: Russell S., Norwig P. (2010). Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd ed.), Prentice Hall. Dostupná vo fakultnej knižnici. Marsland S. (2015). Machine Learning: An Algorithmic Perspective, (2nd ed.), CRC Press.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický										
Poznámky: Kurz pozostáva z 20 numerických a 5 slovných úloh. Numerické úlohy sú konrolované automaticky, slovné úlohy si študenti vzájomne anonymne hodnotia.										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 95										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Markošová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.08.2021

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026																	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave																	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky																	
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-141/00	Názov predmetu: Francúzsky jazyk (1)																
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:																	
Forma výučby: cvičenie																	
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):																	
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26																	
Metóda štúdia: prezenčná																	
Počet kreditov: 2																	
Odporečaný semester/trimester štúdia: 1., 7.																	
Stupeň štúdia: I., I.II., II.																	
Podmieňujúce predmety:																	
Podmienky na absolvovanie predmetu:																	
Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0																	
Výsledky vzdelávania:																	
Stručná osnova predmetu: 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 prehlbiť už existujúcu znalosť francúzštiny.																	
Odporečaná literatúra: Capelle Guy, Menand Robert: Le Nouveau taxi 1, Hachette FLE Paris, France 2009, ISBN 978-2-01-155548 - 9																	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:																	
Poznámky:																	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 482																	
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr></thead><tbody><tr><td>48,76</td><td>19,09</td><td>17,01</td><td>8,09</td><td>2,07</td><td>4,98</td></tr></tbody></table>						A	B	C	D	E	FX	48,76	19,09	17,01	8,09	2,07	4,98
A	B	C	D	E	FX												
48,76	19,09	17,01	8,09	2,07	4,98												
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová																	
Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022																	
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.																	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-142/00	Názov predmetu: Francúzsky jazyk (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporečaný semester/trimester štúdia: 2., 8.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý a svojím obsahom nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 1.										
Odporečaná literatúra: Capelle Guy, Menand Robert: Le Nouveau taxi 1, Hachette FLE Paris, France 2009, ISBN 978-2-01-155548 - 9										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 307										
A	B	C	D	E	FX					
45,6	22,48	16,94	8,79	2,28	3,91					
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová										
Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-241/00	Názov predmetu: Francúzsky jazyk (3)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporečaný semester/trimester štúdia: 3., 9.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých. Okrem všeobecného jazyka predmet poskytuje študentovi aj skúsenosť s odbornou francúzštinou.										
Odporečaná literatúra: Capelle Guy, Menand Robert: Le Nouveau taxi 1, Hachette FLE Paris, France 2009, ISBN 978-2-01-155548 - 9										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 120										
A	B	C	D	E	FX					
45,83	25,83	18,33	5,83	0,83	3,33					
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová										
Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-242/00	Názov predmetu: Francúzsky jazyk (4)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporečaný semester/trimester štúdia: 4., 10.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých a kurz tématicky nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 3. Okrem všeobecného jazyka obsahuje aj úvod do odbornej francúzštiny.										
Odporečaná literatúra: Menand Robert: Le Nouveau taxi 2, Hachette FLE, Paris, France 2009, ISBN 978-2-01-155551 - 9										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 79										
A	B	C	D	E	FX					
43,04	32,91	16,46	2,53	1,27	3,8					
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová										
Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFL.KEF/2-FTL-205/22	Názov predmetu: Fyzika mnohých častíc
---	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 2 **Za obdobie štúdia:** 52 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 8

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety: FMFI.KEF/2-FTL-108/22 - Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

2-FTL-107 Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok

Podmienky na absolvovanie predmetu:

priebežné hodnotenie: domáce úlohy

skúška: ústna

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 55/45

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní tohto predmetu študenti získajú predstavu o pojoch efektívny model a renormalizačná grúpa. Budú hlbšie rozumieť pojmom fyzikálne vákuum a elementárna excitácia. Budú tiež rozumieť, ako spontánne narušenie symetrie a jeho defekty určujú fyzikálne vlastnosti kondenzovaných látok. Získajú základnú informáciu o tom, akú rolu hrá topológia v modernej fyzike tuhých látok.

Stručná osnova predmetu:

Efektívne modely. Symetrie a zákony zachovania. Heisenbergov model: exaktné výsledky, spontánne narušenie symetrie, Goldstoneove módy. Zovšeobecnená tuhost'. Model XY a kvantová kvapalina spinov. Prechod Kosterlitzza-Thoulessa. Supratekuté hélium: základné experimentálne fakty, Josephsonove rovnice, teória Bogoliubova. Supravodivosť: základné experimentálne fakty, efektívny model, Cooperova nestabilita a renormalizačná grúpa. Teória BCS. Termodynamika a spektroskopia supravodičov. Topologické defekty. Topologické izolanty.

Odporučaná literatúra:

<http://www.st.fmph.uniba.sk/~hlubina1/>

Statistical mechanics : Entropy, order parameters, and complexity / James P. Sethna. Oxford University Press, 2006

Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. John Wiley, 2000

Basic notions of condensed matter physics / P. W. Anderson, Addison Wesley, 1984

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 19

A	B	C	D	E	FX
68,42	10,53	15,79	0,0	5,26	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Richard Hlubina, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 31.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-224/10	Názov predmetu: Fyzika za štandardným modelom									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 5										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety: Odporučané prerekvizity (nepovinné): 2-FTF-116/00 Kvantová elektrodynamika										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študenti budú schopní vysvetliť trendy v súčasnej fyzike vysokých energií a ponúknut' porozumenie moderným témam časticovej fyziky.										
Stručná osnova predmetu: Štandardný model ako efektívna teória Poučenia zo štandardného modelu Úvod do supersymetrie Formalizmus superpolí Minimálny supersymetrický štandardný model										
Odporučaná literatúra: Stephen Martin: Supersymmetry Primer, version 7, poznamky z prednášok voľne dostupné na internete, napr. https://www.niu.edu/spmartin/primer/ S.Raby: Introduction to the Standard Model and Beyond, Cambridge University Press, 2021										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 30										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					

Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 08.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKTF/2-FTF-130/00

Názov predmetu:
Geometrické metódy klasickej mechaniky

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domáčich úloh v písomnej forme

Skúška: skúška

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferenciálnu geometriu v kontexte klasickej hamiltonovskej a lagranžovskej mechaniky.

Stručná osnova predmetu:

Fibrované variety všeobecne.

Dotyková a kodotyková fibrácia a geometria na nich.

Použitie tejto geometrie na globálny opis mechaniky.

Symetrie a zákony zachovania.

Odporučaná literatúra:

Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004,2008, 2018

Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006

Applicable differential geometry / M.Crampin, F.Pirani, Cambridge University Press, 1986

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 62

A	B	C	D	E	FX
93,55	1,61	3,23	1,61	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-125/00

Názov predmetu:

Klasická teória žiarenia

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: riešenie príkladov

Skúška: písomná

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Viedieť vypočítať základné fyzikálne veličiny, charakterizujúce vlastnosti elektromagnetického poľa v blízkom a ďalekom okolí systému nábojov, vyžarujúcim v klasickom priblížení.

Stručná osnova predmetu:

Retardované potenciály, polia bodového náboja, vyžarovanie lineárnej antény, multipólový rozvoj v kvázistatickej a vlnovej zóne, radiačné trenie, konzistentnosť klasickej elektrodynamiky, prirodzená šírka spektrálnych čiar, rozptyl elektromagnetických vĺn.

Odporučaná literatúra:

Julius Adams Stratton: Teorie elektromagnetického pole, Praha, 1961

L.D.Landau, E.M.Lifschitz: The Classical Theory of Fields, Volume 2

J.D.Jackson: Classical electrodynamics, 3.ed.,1998

V.V.Batygin, I.N.Toptygin: Problems in Electrodynamics, 2.ed., 1978.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 32

A	B	C	D	E	FX
96,88	0,0	0,0	0,0	0,0	3,13

Vyučujúci: RNDr. Eduard Masár, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-129/00	Názov predmetu: Konexie a kalibračné polia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domáčich úloh v písomnej forme Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť použiť modernú diferencálnu geometriu v kontexte teórie kalibračných polí.	
Stručná osnova predmetu: Reformulácia lineárnej konexie. Hlavné fibrované variety, konexia na nich. Základy štandardného prístupu ku kalibračným poliam. Súvis kalibračných polí a konexií. Účinkové integrály a pohybové rovnice.	
Odporučaná literatúra: Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004,2008, 2018 Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006 Applicable differential geometry / M.Crampin, F.Pirani, Cambridge University Press, 1986	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 68

A	B	C	D	E	FX
94,12	2,94	2,94	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 23.02.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-230/16	Názov predmetu: Konformná teória poľa
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 3 **Za obdobie štúdia:** 39

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporečaný semester/trimester štúdia: 3.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Domáce úlohy a skúška.

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu študenti budú poznať základné pojmy a aplikácie konformnej teórie poľa.

Stručná osnova predmetu:

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.

Odporečaná literatúra:

Introduction to Conformal Field Theory / R. Blumenhagen, E. Plauschinn : Springer, 2009.

Conformal Field Theory / P. Francesco, P. Mathieu, D. Sénéchal : Springer, 1997.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 9

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

Vyučujúci: Mgr. Peter Mészáros, PhD., Mgr. Juraj Tekel, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKJP/1-MXX-233/13

Názov predmetu:

Konverzačný kurz anglického jazyka (1)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 3., 7., 9.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

1-MXX-232 Anglický jazyk (4)

Podmienky na absolvovanie predmetu:

testy, prezentácie, eseje

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Zdokonalenie jazykových zručností, zameraných hlavne na hovorenie, počúvanie ako aj písomný prejav. Dôraz sa kladie na diskurzné prvky, lexikálny a tematický materiál, rozšírenie komunikatívnej a odbornej slovnej zásoby relevantnej pre absolventov vyskejšej školy. Kurz je doplnkom ku kurzom odborného jazyka.

Stručná osnova predmetu:

Náplňou predmetu je všeobecná angličtina. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).

Odporučaná literatúra:

Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne jednotlivých skupín. (populárno –vedné príspevky - zdroj- The Guardian, The Herald Morning Sun. The Nine News, The West Australian, BBC News and podcasts, CNN podcasts).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 291

A	B	C	D	E	FX
75,26	9,62	4,81	1,37	1,03	7,9

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 11.04.2024

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-234/13	Názov predmetu: Konverzačný kurz anglického jazyka (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2., 4., 8., 10.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Odporučané prerekvizity (nepovinné): 1-MXX-232 Anglický jazyk (4)										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
testy, prezentácie, eseje Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania: Zdokonalenie jazykových zručností, zameraných hlavne na hovorenie, počúvanie ako aj písomný prejav. Dôraz sa kladie na diskurzné prvky, lexikálny a tematický materiál, rozšírenie komunikatívnej a odbornej slovnej zásoby relevantnej pre absolventov vyskej školy. Kurz je doplnkom ku kurzom odborného jazyka.										
Stručná osnova predmetu: Náplňou predmetu je všeobecná angličtina. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).										
Odporučaná literatúra: Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne jednotlivých skupín. (populárno –vedné príspevky - zdroj- The Guardian, The Herald Morning Sun. The Nine News, The West Australian, BBC News and podcasts, CNN podcasts).										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 201										
A	B	C	D	E	FX					
82,09	8,96	2,49	1,0	0,0	5,47					

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 11.04.2024

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-213/00	Názov predmetu: Kozmológia									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: prednáška / cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 6										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Priebežné hodnotenie: domáce úlohy										
Skúška: skúška										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu študenti budú poznáť základné pojmy a predstavy štandardného modelu v kozmológii a vedieť, ako sa zisťujú kozmologické parametre z údajov pozorovania o anizotropiách reliktového žiarenia.										
Stručná osnova predmetu:										
- dynamika vesmíru										
- fyzikálne procesy v ranom vesmíre										
- anizotropie žiarenia kozmického pozadia a pôvod galaxií										
Odporučaná literatúra:										
Fundamentals of cosmology / James Rich. Berlin : Springer, 2001										
J. García-Bellido: Astrophysics and Cosmology, hep-ph/0004188										
Kozmológia / V. Balek, http://davinci.fmph.uniba.sk/~balek/kozmo1.pdf										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 52										
A	B	C	D	E	FX					
67,31	17,31	9,62	3,85	1,92	0,0					
Vyučujúci: Mgr. Peter Mészáros, PhD.										

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKTV/2-MXX-115/17	Názov predmetu: Kurz športov v prírode (1)
--	--

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby:

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: Za obdobie štúdia:

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%.

Podmienkou pre udelenie 1 alebo 2 kreditov je absolvovanie viacdňového kurzu v jeho plnom rozsahu, alebo absolvovanie jednodňových kurzov v rozsahu 4 dní. Záujemcovia sa môžu prihlásiť u vedúcich jednotlivých kurzov. Z predloženej ponuky kurzov si môžete zvoliť ten, ktorý vyhovuje Vašim záujmom, schopnostiam a termínovým možnostiam.

Výsledky vzdelávania:

Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovaní a snowboardingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.

Stručná osnova predmetu:

Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy.

Odporučaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Predmet sa vučuje v slovenskom jazyku.

Poznámky:

KTVŠ nepožičiava lyžiarsku výstroj.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 160

A	B	C	D	E	FX
98,75	0,0	0,0	0,0	0,0	1,25

Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký

Dátum poslednej zmeny: 16.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTV/2-MXX-116/18	Názov predmetu: Kurz športov v prírode (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby:										
Odporečaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: Za obdobie štúdia:										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporečaný semester/trimester štúdia: 2., 8.										
Stupeň štúdia: I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Podmienkou pre udelenie 1 alebo 2 kreditov je absolvovanie viacdňového kurzu v jeho plnom rozsahu, alebo absolvovanie jednodňových kurzov v rozsahu 4 dní. Záujemcovia sa môžu prihlásiť u vedúcich jednotlivých kurzov. Z predloženej ponuky kurzov si môžete zvoliť ten, ktorý vyhovuje Vašim záujmom, schopnostiam a termínovým možnostiam.										
Výsledky vzdelávania:										
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 potrebenej pre dané športy.										
Stručná osnova predmetu:										
Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: 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.										
Odporečaná literatúra:										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.										
Poznámky:										
KTVŠ zabezpečí materiálno-športové vybavenie.										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 109										
A	B	C	D	E	FX					
95,41	0,0	0,0	0,0	0,0	4,59					

Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký

Dátum poslednej zmeny: 16.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-116/00	Názov predmetu: Kvantová elektrodynamika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporučané prerekvizity (nepovinné): 2-FTF-113/00 Kvantová teória poľa	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: riešenie úloh Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť aktívne používať materiál uvedený v Stručnej osnote predmetu.	
Stručná osnova predmetu: - teória voľného elektrón-pozitronového a elektromagnetického poľa - kvantová teória elektromagnetických interakcií - Feynmanove diagramy v QED - elektrón-pozitronová anihilácia na mióny a Comptonov rozptyl	
Odporučaná literatúra: V. B. Beresteckii, E. M. Lifshitz, L. P. Pitajevskii: Kvantovaia elektrodinamika, Nauka, Moskva (1980) [English translation: Oxford, Pergamon Press (1982)] J. Formánek: Kvantová teorie I, II, III, UK, Praha (1986) An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995 The quantum theory of fields : Volume 1 : Foundations / Steven Weinberg. Cambridge : Cambridge University Press, 2005 Lectures on Quantum Field Theory / Ashok Das, 2ed, World Scientific, 2021	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 82

A	B	C	D	E	FX
87,8	9,76	1,22	0,0	1,22	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 08.03.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KTF/2-FTF-228/15	Názov predmetu: Kvantová teória informácie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 26 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporučané prerekvizity (nepovinné): 2-FTF-227 Kvantová teória merania	
Vylučujúce predmety: FMFI.KTFDF/2-FTF-228/12	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: riešenie domáčich úloh Skúška: skúška Orientečná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študent získa ucelený prehľad o kvantovom spracovaní informácie a taktiež sa naučí čítať s porozumením vedecké články v tejto oblasti.	
Stručná osnova predmetu: 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 (viacužívateľské kryptografické protokoly, kvantová anonymita)	
Odporučaná literatúra: Quantum computation and quantum information / Michael A. Nielsen and Isaac L. Chuang. Cambridge : Cambridge University Press, 2000 Prehľadové články z oblasti Vlastné elektronické texty dodané študentom e-mailom, vrátane relevantných referencií..	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

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

Vyučujúci: doc. Mgr. Mário Ziman, PhD., Mgr. Daniel Nagaj, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFI.KTF/2-FTF-227/15	Názov predmetu: Kvantová teória merania
---	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 / 1 **Za obdobie štúdia:** 26 / 13

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Vylučujúce predmety: FMFI.KTFDF/2-FTF-227/12

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy

Skúška: písomný test a ústna skúška

Orientečná stupnica hodnotenia: A 85%, B 70%, C 55%, D 40%, E 20%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

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.

Stručná osnova predmetu:

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-Jamiolkowski izomorfizmus, Krausova reprezentácia) 4. Modely kvantového merania (inštrumenty, Ludersove merania, opakovateľnosť meraní) 5. Problém kvantového merania (časový vývoj, Lindbladova rovnica, objektifikácia, interpretácia)

Odporučaná literatúra:

T.Heinosaari, M.Ziman: The Mathematical Language of Quantum theory (Cambridge, 2012)

T.Heinosaari, M.Ziman: Guide to mathematical concepts of quantum theory, Acta Physica

Slovaca 58, 487-674 (2008)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 13

A	B	C	D	E	FX
61,54	23,08	15,38	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. Mgr. Mário Ziman, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 23.02.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-113/00

Názov predmetu:

Kvantová teória poľa

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 2 **Za obdobie štúdia:** 52 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 8

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Skúška: písomná, s prípadnou ústnou časťou

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní tohto predmetu by mali študenti 1. rozumieť základným princípm relativistickej kvantovej teórie poľa 2. vedieť počítať pomocou Feynmanových diagramov amplitúdy prechodu pre častice s nulovým spinom

Stručná osnova predmetu:

1. Úvod
2. Voľné polia.
3. Interagujúce polia
4. Funkcionálne metódy

Odporučaná literatúra:

M. Mojžiš, Quantum Field Theory (elektronické študijné materiály)

An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 126

A	B	C	D	E	FX
65,87	18,25	7,14	2,38	6,35	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKEF/2-FTL-203/22

Názov predmetu:
Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 2 **Za obdobie štúdia:** 52 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 8

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: Domáce úlohy, 20%

Skúška: P 80%

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80

Výsledky vzdelávania:

Študent získa poznatky o základoch teórie magnetických javov a supravodivosti. a ich aplikáciach.

Stručná osnova predmetu:

Fázové prechody. Elektrónový obal atómov. Diamagnetizmus a paramagnetizmus. Feromagnetizmus, iné druhy magnetického usporiadania. Vlastnosti silných magnetík. Magnetické rezonancie. Základy spintroniky. Fenomenologické teórie supravodivosti. Mikroskopická teória supravodivosti. Supravodiče II. typu. Josephsonove javy. Aplikácie magnetizmu a supravodivosti.

Odporučaná literatúra:

Magnetizačné procesy / Vladimír Hajko, Ladislav Potocký, Anton Zentko. Bratislava : Alfa, 1982

Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976

Supravodivosť / Pavol Valko. Zlín : Kniha Zlín, 2011

Introduction to superconductivity / Michael Tinkham, Gordon McKay. Mineola : Dover, 2004

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 39

A	B	C	D	E	FX
69,23	5,13	7,69	10,26	7,69	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Michal Mahel', CSc.

Dátum poslednej zmeny: 09.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFI.KTF/2-FTF-112/15	Názov predmetu: Matematická fyzika (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 8										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Vylučujúce predmety: FMFI.KTFDF/2-FTF-112/00										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: referovanie domáčich úloh na cvičení Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80										
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať modernú diferencálnu geometriu v kontexte súčasnej teoretickej fyziky.										
Stručná osnova predmetu: Aparát diferenciálnych foriem. Symplektická geometria a hamiltonovská dynamika. Lineárna konexia - paralelný prenos, kovariantné derivácie. Teória pola a formy.										
Odporučaná literatúra: Diferenciálna geometria a Lieove grupy pre fyzikov / Marián Fecko. Bratislava : Iris, 2004 Differential geometry and Lie groups for physicists / Marián Fecko. Cambridge : Cambridge University Press, 2006 Crampin, Pirani: Applicable differential geometry, CUP 1986										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 38										
A	B	C	D	E	FX					
89,47	7,89	0,0	0,0	2,63	0,0					

Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Fecko, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-233/18	Názov predmetu: Maticové modely v teoretickej fyzike
--	--

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 4.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Absolvovaním predmetu študenti získajú základné zručnosti a nástroje v práci s maticovými modelmi a oboznámia sa s modernými aplikáciami týchto metód v rôznych oblastiach teoretickej fyziky.

Stručná osnova predmetu:

Súbory náhodných matíc, metóda sedlového bodu, ortogonálne polynómy, 1/N rozvoj v kalibračných teóriach, 2D gravitácia a náhodné plochy, M-teória a neporuchové formulácie teórie strún, nekomutatívne teórie pol'a, numerické metódy v maticových modeloch.

Odporučaná literatúra:

Voľne dostupné elektronické materiály:

Random matrices / Eynard, Kimura, Ribault; arxiv:1510.04430 [math-ph].

Phase structure of fuzzy field theories and multitrace matrix models / Tekel; arXiv:1512.00689 [hep-th].

2D Gravity and Random Matrices / Di Francesco, Ginsparg, Zinn-Justin; Phys.Rept. 254 (1995) 1-133.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX
87,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: Mgr. Juraj Tekel, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKDMFI+KAI/2-
MXX-131/21

Názov predmetu:
Medzinárodný tímový výskumný projekt

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: kurz / samostatná práca

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 3 **Za obdobie štúdia:** 39 / 30s

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: aktívna účasť na výskume v medzinárodnom študentskom tíme (25%), prezentácia práce na workshope (25%), vedecký článok (50%)

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90 %, B 80 %, C 70 %, D 60 %, E 50 %

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Študenti sa naučia v tíme sa zhodnúť na spoločnej výskumnej téme, formulovať výskumné otázky, stanoviť výskumné metódy pre daný problém, zbierať a vyhodnotiť dátu, diskutovať o svojich zisteniach, prezentovať výsledky výskumu odbornej verejnosti, analyzovať a hodnotiť vedeckú prácu svojich kolegov, pripraviť vedecký článok vhodný na publikovanie

Stručná osnova predmetu:

- Metodológia výskumu
- Návrh a implementácia výskumného projektu v medzinárodnej skupine (pokiaľ je to možné interdisciplinárnej)
- Metódy a nástroje pre spoluprácu vo virtuálnom priestore, spolupráca vo vede a praxi
- Akademické písanie, prezentácia výsledkov výskumu prostredníctvom vedeckých článkov; ciele, obsah a štruktúra vedeckých článkov; formy akademickej publikácie, publikačné fóra a hodnotenie ich kvality
- Zabezpečenie kvality a spätná väzba - vzájomné recenzovanie
- Komunikácia výsledkov prostredníctvom posterov alebo konferenčných prezentácií

Odporučaná literatúra:

- Vlastné elektronické študijné materiály vyučujúcich zverejňované na webovej stránke predmetu, resp. v systéme Moodle
- Gavora, Peter a kol. 2010. Elektronická učebnica pedagogického výskumu. [online]. Bratislava : Univerzita Komenského, 2010. Dostupné na: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/> ISBN 978-80-223-2951-4.

- Tharenou, P., Donohue, R. and Cooper, B., 2007. Management research methods. Cambridge University Press.
- Topping, A., 2015: The Quantitative-Qualitative Continuum. In: Gerrish, K. and Lathlean, J., The Research Process in Nursing, p. 159-172
- Williamson, K. and Johanson, G. eds., 2017. Research methods: Information, systems, and contexts. Chandos Publishing.

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX
75,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD., doc. RNDr. Martin Homola, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-121/00	Názov predmetu: Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: riešenie úloh

Skúška: skúška

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť používať funkcionálny integrál ako zjednocujúcu matematickú metódu v klasických stochastických procesoch, kvantovej teórii poľa a v kvantovej štatistike.

Stručná osnova predmetu:

Funkcionálny integrál pre klasické stochastické procesy, kvantovú mechaniku, kvantovú teóriu poľa a pre kvantovú štatistiku.

Odporučaná literatúra:

M. Chaichian, P. Demichev, Path integrals in physics (Inst. of Physics, Bristol, 2002)

L:D: Faddeev, A.A. Slavnov, Introduction to quantum theory of gauge fields (Benjamin-Cummings, Reading, Mass. 1980)

V. N. Popov, Functional integrals in quantum field theory and statistical Physics (Gordon and Breach, Amsterdam, (1988)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 71

A	B	C	D	E	FX
85,92	11,27	1,41	0,0	0,0	1,41

Vyučujúci: Mgr. Peter Mészáros, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-132/10

Názov predmetu:

Metódy počítačovej fyziky

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 3 **Za obdobie štúdia:** 39

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: numerické riešenie zadaných domácich úloh

Skúška: písomná

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Študenti sú schopní vytvoriť programy pre numerické riešenie vybraných fyzikálnych úloh.

Stručná osnova predmetu:

Reprezentácia čísel v počítači, chyby numerických výpočtov, riešenie nelineárnych rovníc, riešenie sústav lineárnych rovníc, iteračné metódy, hľadanie vlastých čísel matíc, approximácia a interpolácia funkcií, Čebyševove polynómy, kubický splajn, metóda najmenších štvorcov.

Odporučaná literatúra:

M.Nekvinda, J.Šrubař, J.Vild: Úvod do numerické matematiky, 1976;

Anthony Ralston: Základy numerické matematiky, 1978; Emil Vitásek: Numerické metody, 1987; Emil Vitásek: Numerická matematika II : Numerické řešení diferenciálních rovnic, 1981;

R.W.Hamming: Numerical methods for scientists and engineers, 1987;

W.H.Press, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, B.P.Flannery: Numerical recipes 3.ed., 2007;

A.Ralston, P.Rabinowitz: A first course in numerical analysis, 2001;

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 34

A	B	C	D	E	FX
88,24	5,88	2,94	0,0	0,0	2,94

Vyučujúci: RNDr. Eduard Masár, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKEF/2-FTL-224/22

Názov predmetu:
Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 1 **Za obdobie štúdia:** 52 / 13

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 7

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: písomné testy

Skúška: písomná, ústna

Váha skúšky v hodnotení: 70%

Hodnotenie A - najmenej 90% bodov, B - najmenej 80% bodov, C – najmenej 70% bodov, D - najmenej 60% bodov, E - najmenej 50% bodov.

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 30/70

Výsledky vzdelávania:

Študent získava teoretické vedomosti o elektrónovom transporte v mezoskopických systémoch, oboznámi sa so základnými experimentálnymi výsledkami mezoskopickej elektroniky, zvládne základné teoretické metódy, s ich pomocou sa naučí odvodiť základné experimentálne výsledky. Zároveň pochopí fyzikálne princípy, ktorými sa bude riadiť nanoelektronika na krajnej hranici miniaturizácie.

Stručná osnova predmetu:

Charakteristika mezoskopického systému. Dvojterminálová vodivosť neusporiadaneho mezoskopického systému – Landauerova formula, fundamentálne kvantovanie balistickej vodivosti, koherentná vodivosť neusporiadaneho jednorozmerného vodiča – silná lokalizácia, obrovské fluktuácie vodivosti, pravdepodobnosťná distribúcia odporu. Slabá lokalizácia a univerzálné fluktuácie vodivosti. Mnohoterminálová vodivosť neusporiadaneho mezoskopického systému – Büttikerove rovnice, vplyv merania na koherentnú vodivosť. Kvantový Hallov jav. Mezoskopický prstenec s prúdovými kontaktmi, elektronický Bohmov Aharonov jav a paralelé zapojenie kvantových odporov vo formalizme rozptylových matíc. Jednoelektrónové tunelovanie cez tunelový spoj a cez sériu tunelových spojov, Coulombovská blokáda, jednoelektrónový transistor.

Odporučaná literatúra:

M. Moško a A. Mošková , Úvod do mezoskopickej fyziky, <http://kflin.elf.stuba.sk/~ballo/SimLab/skripta/>

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)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	B	C	D	E	FX
64,0	24,0	12,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Martin Moško, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 01.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJFB/2-FJF-125/00	Názov predmetu: Modelovanie experimentu
---	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: domáce úlohy

Skúška: ústna

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50

Výsledky vzdelávania:

Študent nadobudne znalosti týkajúce sa modelovania náhodných veličín a modelovania elementárnych procesov interakcie častíc s látkou. Získa základy matematickej štatistiky, ktoré sú potrebné pre odhad charakteristík náhodného fyzikálneho experimentu. Nadobudne základné vedomosti o testovaní hypotéz, o aplikácii strojového učenia (machine learning) a o odhade skutočných rozdelení metódou dekonvolúcie odozvy detektora.

Stručná osnova predmetu:

1. Stručný úvod do C++ a softvéru ROOT.
2. Základy teórie pravdepodobnosti. Základy matematickej štatistiky. Propagácia neistôt, centrálna limitná veta.
3. Náhodné rozdelenia používané vo fyzike, generovanie náhodných čísel.
4. Estimátory a štatistické testy, intervaly spoľahlivosti.
5. Stochastické procesy. Markovove reťaze.
6. Modelovanie interakcie žiarenia s látkovým prostredím a transportná rovnica.
7. Úvod do Bayesovskej štatistiky a Fisherov diskriminant
8. p-hodnota a štatistická významnosť merania.
9. Strojové učenie (Machine learning) a jeho využitie vo fyzike na odlišenie signálu od pozadia.
10. Dekonvolúcia (unfolding). Problémy naivného prístupu. Parametrizovaný unfolding.
11. Testovanie hypotéz. Kvantifikovanie súladu dát s modelom. Prístup cez Chí-kvadrát a vieročenosť (likelihood).
12. Metóda maximálnej vieročnosti (Maximum likelihood) a odhad neistôt.

Odporučaná literatúra:

O. Behnke, K. Kröninger, G. Schott, T. Schörner-Sadenius, Data Analysis in High Energy Physics: A Practical Guide to Statistical Methods, John Wiley & Sons Inc, (2013), S. 440.
R. J. Barlow, Statistics: A Guide to the use of Statistical Methods in the Physical Sciences, John Wiley & Sons Inc, (1989), S. 240.
G. Bohm, G. Zech, Introduction to Statistics and Data Analysis for Physicists, Verlag Deutsches Elektronen-Synchrotron (2010), S. 412.

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 40

A	B	C	D	E	FX
87,5	5,0	5,0	0,0	0,0	2,5

Vyučujúci: prof. RNDr. Stanislav Tokár, DrSc., Mgr. Michal Dubovský, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-151/00	Názov predmetu: Nemecký jazyk (1)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test, zadania (domáce úlohy)

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Zvládnut' základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Stručná osnova predmetu:

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.

Cieľom kurzu je vlastníť základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Odporučaná literatúra:

Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne skupiny.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, nemecký

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 828

A	B	C	D	E	FX
37,56	25,48	18,6	9,18	2,78	6,4

Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-152/00	Názov predmetu: Nemecký jazyk (2)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2., 8.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test, zadania (domáce úlohy)

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Zvládnut' základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Stručná osnova predmetu:

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.

Cieľom kurzu je zvládnut' základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Odporučaná literatúra:

Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne skupiny.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, nemecký

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 541

A	B	C	D	E	FX
37,89	19,59	19,59	12,38	3,51	7,02

Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-251/00	Názov predmetu: Nemecký jazyk (3)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3., 9.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test, zadania (domáce úlohy)

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Zvládnut' základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Stručná osnova predmetu:

Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach náročnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 a Nemecký jazyk 2

Cieľom je prehĺbenie vedomostí z oblasti všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Odporučaná literatúra:

Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne skupiny.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, nemecký

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 184

A	B	C	D	E	FX
44,02	23,91	20,11	6,52	2,17	3,26

Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-252/00	Názov predmetu: Nemecký jazyk (4)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 4., 10.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test, zadania (domáce úlohy)

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Zvládnut' základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)

Stručná osnova predmetu:

Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 - 3.

Cieľom je prehĺbenie vedomostí z oblasti všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov).

Odporučaná literatúra:

Študijné materiály poskytuje vyučujúci v závislosti od jazykovej úrovne skupiny.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, nemecký

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 104

A	B	C	D	E	FX
44,23	22,12	14,42	10,58	3,85	4,81

Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKJFB/2-FJF-153/22	Názov predmetu: Neutrínová fyzika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Záverečné hodnotenie: písomná skúška, ústna skúška Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Prostredníctvom riešenia úloh neutrínovej fyziky sa získajú poznatky a predstavy o evolúcii vesmíru, o procesoch vo hviezdach a jadrových reaktoroch, interakciách kozmických lúčov s atmosférou, generácii tepla vo vnútri Zeme a budovaní Teórií veľkého zjednotenia fundamentálnych interakcií.	
Stručná osnova predmetu: 1. Stručná história neutrínovej fyziky 2. Neutrína v rámci Štandardného modelu, interakcie neutrín 3. Rozptyl neutrín na nukleónoch a jadrach 4. Prirodzené zdroje neutrín (Slnko, atmosféra, Zem, kozmické urýchľovače, výbuch supernovy) 5. Umelé zdroje neutrín (jadrové reaktory, urýchľovače) 6. Fyzika za Štandardným modelom, hmotné neutrína, zmiešavanie neutrín, see-saw mechanizmus atď' 7. Oscilácie neutrín vo vákuu 8. Oscilácie neutrín v hmotnom prostredí (Mikheev-Smirnov-Wolfenstein mechanizmus) 9. Experimenty na pozorovanie oscilácií reaktorových, atmosferických a slnečných neutrín 10. Laboratórne experimenty na kinematické určenie hmotnosti neutrín, beta-rozpad trícia 11. Nezachovanie leptónového náboja/arómy, dvojitý beta rozpad jadier 12. Neutrínová kozmológia, reliktné neutrína 13. Sterilné neutrína	
Odporučaná literatúra: Zhi-Zhong Xing and Shun Zhuo: Neutrinos in Particle Physics, Astronomy and Cosmology, Springer, 2010 Samoil Bilenky: Introduction to the Physics of Massive and Mixed Neutrinos, Springer, 2010	

Frank F. Deppisch: A modern Introduction to Neutrino Physics, Morgan & Claypool Publishers, 2019

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX
58,33	41,67	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc., Mgr. Eliška Eckerová, PhD., Mgr. Zuzana Bardačová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 28.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-991/22	Názov predmetu: Obhajoba diplomovej práce
Počet kreditov: 10	
Stupeň štúdia: II.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: obhajoba diplomovej práce nemá priebežné hodnotenie Skúška: obhajoba diplomovej práce pred komisiou Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude obhájenie diplomovej práce	
Stručná osnova predmetu: Obhajoba diplomovej práce formou prezentácie pred komisiou	
Obsahová náplň štaticového predmetu:	
Odporučaná literatúra: Ako písat' vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písat' seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Dátum poslednej zmeny: 21.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKEF/2-FTL-110/22	Názov predmetu: Počítačové simulácie kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporučané prerekvizity (nepovinné): K predmetu je potrebne mať absolvovaný štandardný bakalársky kurz štatistickej mechaniky.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na konci semestra bude zadaná simulačná úloha, ktorej riešenie študent odovzdá vo forme písomného referátu. Tento referát bude základom pre hodnotenie predmetu. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Kurz prezentuje základné princípy moderných metód počítačových simulácií a ich aplikáciu na efektívne riešenie širokého okruhu problémov v rôznych oblastiach fyziky kondenzovaných látok. Študent sa tiež naučí analyzovať, vizualizovať a interpretovať výsledky získané zo simulácií. Časiskom sú metódy molekulová dynamika a Monte Carlo a dôležitou súčasťou predmetu je riešenie komplexných optimalizačných problémov, ktoré sa často vyskytujú vo vede, technike aj v každodennej živote. V rámci cvičení študent nadobudne skúsenosti s aplikáciou prednásaných metód na klastre, kryštály a kvapaliny vrátane fázových prechodov. Pozornosť sa venuje tiež simuláciám aktivovaných procesov, kde systém prekonáva bariéru voľnej energie.	
Stručná osnova predmetu: Využitie počítačových simulácií vo fyzike – experiment, teória, simulácie Ergodická teórema Molekulová dynamika (MD) Popis interakcií - silové polia pre rôzne typy medziatómových interakcií Periodické okrajové podmienky, cutoff interakcií, Ewaldova sumácia pre Coulombovský potenciál MD pri konštantnej teplote a tlaku, MD pre molekulárne systémy Spracovanie dát zo simulácií – odhad štatistickej chyby Výpočet časových korelačných funkcií - súvislosť s fyzikálnymi veličinami Monte Carlo metódy – jednoduché vzorkovanie, vzorkovanie podľa dôležitosti, princíp detailnej rovnováhy Metropolisov algoritmus pre systémy so spojitými a diskrétnymi stupňami voľnosti	

Optimalizačné algoritmy pre komplexné problémy – simulované žíhanie, evolučné algoritmy
Výpočty voľnej energie, fázové diagramy
Simulácia fázových prechodov 1. a 2. druhu
Zriedkavé udalosti, aktivované procesy, simulácia prechodu cez bariéru voľnej energie
Metadynamika a jej aplikácia na rôzne systémy

Odporučaná literatúra:

James P. Sethna: Statistical Mechanics: Entropy, Order Parameters, and Complexity, 2nd edition
CLARENDON PRESS OXFORD 2021

Michael P. Allen, Dominic J. Tildesley: Computer Simulation of Liquids, Oxford University Press; 2nd edition (2017)

D. Frenkel, B. Smit, Understanding molecular simulations From algorithms to applications, Academic Press 2nd edition (2001)

Kurt Binder, Dieter W. Heermann: Monte Carlo Simulation in Statistical Physics: An Introduction (Graduate Texts in Physics), Springer; 6th ed. 2019

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 24

A	B	C	D	E	FX
58,33	25,0	4,17	12,5	0,0	0,0

Vyučujúci: prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 19.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-127/00	Názov predmetu: Renormalizácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: test Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: 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.	
Stručná osnova predmetu: I. renormalizácia bez nekonečna 1. zhrnutie úrovne stromu 2. efekty slučky propagátorov vrcholy II. renormalizácia a nekonečno 1. výpočet slučkových integrálov 2. aplikácie	
Odporučaná literatúra: M.Mojžiš, Renormalization (elektronické študijné materiály) An introduction to quantum field theory / Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder. Boulder : Westview Press, 1995	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 68

A	B	C	D	E	FX
89,71	5,88	2,94	0,0	1,47	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 25.02.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-111/16	Názov predmetu: Reprezentácie grúp									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 1 Za obdobie štúdia: 52 / 13 Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 7										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Domáce úlohy a skúška. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60										
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní budú študenti rozumieť základom reprezentačnej teórie konečných a Lieových grúp a aplikáciám v teoretickej fyzike.										
Stručná osnova predmetu: Reprezentácie konečných grúp, charaktere, 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, helicita, súvis kvantových polí a častíc.										
Odporučaná literatúra: Fulton, Harris - Representation Theory, A First Course, Springer, 1991. Simon - Representations of Finite and Compact Groups, AMS, 1996. Hall - Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, Springer, 2003.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický										
Poznámky: Slovak, English										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 35										
A	B	C	D	E	FX					
65,71	5,71	17,14	2,86	5,71	2,86					

Vyučujúci: Mgr. Martin Krššák

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-161/00	Názov predmetu: Ruský jazyk (1)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Základná komunikácia v ruštine, rozvíjanie ostatných jazykových zručností ruského jazyka - počúvanie s porozumením, čítanie a písanie.

Stručná osnova predmetu:

Zvládnut' základy všeobecného ruského jazyka. Kurz ponúka základy jazyka na úrovni A1. Ovládnutie abzu, získanie lexikálno-gramatického a konverzačného "optima", pohotovosti pri čítaní autentických ruských textov a stratégii práce s neznámymi slovami, schopnosti chápať jednoduché texty bez slovníka.

Obsahom predmetu je ruština pre začiatočníkov.

Odporučaná literatúra:

Učebnica: Точка Ру А1 (Ольга Долматова, Екатерина Новачац), pracovné karty Падежи 1 (Л.С. Безкоровайная, В.Е. Штыленко).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 738

A	B	C	D	E	FX
57,86	16,53	10,98	4,2	1,76	8,67

Vyučujúci: Viktoria Mirsalova

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-162/00	Názov predmetu: Ruský jazyk (2)
--	---

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2., 8.

Stupeň štúdia: I., I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

Absolvovanie predmetu Ruský jazyk (1)

Podmienky na absolvovanie predmetu:

test

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Základná komunikácia v ruštine, rozvíjanie ostatných jazykových zručností ruského jazyka - počúvanie s porozumením, čítanie a písanie.

Stručná osnova predmetu:

Zvládnut' základy všeobecného ruského jazyka. Ovládnutie abzuky, získanie lexikálno-gramatického a konverzačného "optima", pohotovosti pri čítaní autentických ruských textov a stratégií práce s neznámymi slovami, schopnosti chápať jednoduché texty bez slovníka.

Obsahom predmetu je ruština pre začiatočíkov a predmet tématicky nadväzuje na Ruský jazyk 1.

Odporučaná literatúra:

Učebnica: Точка Ру А1 (Ольга Долматова, Екатерина Новачац), pracovné karty Падежи 1 (Л.С. Безкоровайная, В.Е. Штыленко).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 435

A	B	C	D	E	FX
63,91	16,09	8,97	3,91	0,92	6,21

Vyučujúci: Viktoria Mirsalova

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-261/00	Názov predmetu: Ruský jazyk (3)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 3., 9.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Odporučané prerekvizity (nepovinné): Absolvovanie predmetov R (1) a R (2), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch										
Podmienky na absolvovanie predmetu: test Podmienkyabsolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania: Základná komunikácia v ruštine, rozvíjanie ostatných jazykových zručností ruského jazyka - počúvanie s porozumením, čítanie a písanie.										
Stručná osnova predmetu: Ovládnutie písaného písma, ďalší rozvoj jazykových návykov a zručností, oboznámenie sa s ruskou kultúrou, históriou a reáliami, ďalšie prehľbovanie znalosti gramatiky a lexiky. Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.										
Odporučaná literatúra: Точка Py A2 (Ольга Долматова, Екатерина Новачац) a Short Stories in Russian (Olly Richards, Alex Rowlings)										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 212										
A	B	C	D	E	FX					
69,34	17,92	8,96	2,36	0,0	1,42					

Vyučujúci: Viktoria Mirsalova

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKJP/1-MXX-262/00	Názov predmetu: Ruský jazyk (4)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 4., 10.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Odporučané prerekvizity (nepovinné):										
Absolvovanie predmetov R (1) , R (2) a R (3), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch.										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
test										
Podmienky absolvovania predmetu										
https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Ovládnutie písaného písma, ďalší rozvoj jazykových návykov a zručností, oboznámenie sa s ruskou kultúrou, históriou a reálami, ďalšie prehlbovanie znalosti gramatiky a lexiky.										
Stručná osnova predmetu:										
Ovládnutie písaného písma, ďalší rozvoj jazykových návykov a zručností, oboznámenie sa s ruskou kultúrou, históriou a reálami, ďalšie prehlbovanie znalosti gramatiky a lexiky.										
Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.										
Odporučaná literatúra:										
Točka Py A2 (Ольга Долматова, Екатерина Новачац) a Short Stories in Russian (Olly Richards, Alex Rowlings)										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 153										
A	B	C	D	E	FX					
74,51	14,38	7,19	2,61	0,65	0,65					

Vyučujúci: Viktoria Mirsalova

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKJP/1-MXX-171/20

Názov predmetu:
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: I., I.II., II., III.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

testy

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Kurz je zameraný pre zahraničných študentov na osvojenie základov slovenského jazyka s dôrazom na základnú komunikáciu v slovenčine ako aj rozvíjanie ostatných jazykových zručností slovenského jazyka- počúvanie s porozumením, čítanie a písanie.

Stručná osnova predmetu:

Náplňou predmetu je osvojenie základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A1 (Začiatočníci).

Odporučaná literatúra:

Krížom-Krážom Slovenčina 1, doplňujúce materiály vypracované vyučujúcim podľa potreby účastníkov kurzu.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 113

A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
32,74	23,89	8,85	6,19	0,88	0,0	24,78	2,65

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKJP/1-MXX-172/20

Názov predmetu:
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2., 8.

Stupeň štúdia: I., I.II., II., III.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

testy

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Kurz je zameraný pre zahraničných študentov na osvojenie základov slovenského jazyka s dôrazom na základnú komunikáciu v slovenčine ako aj rozvíjanie ostatných jazykových zručností slovenského jazyka- počúvanie s porozumením, čítanie a písanie.

Stručná osnova predmetu:

Náplňou predmetu je osvojenie základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A1 (začiatočníci).

Odporučaná literatúra:

Krížom-Krážom Slovenčina 1, doplňujúce materiály vypracované vyučujúcim podľa potreby účastníkov kurzu.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 86

A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
62,79	18,6	1,16	1,16	0,0	0,0	9,3	6,98

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKJP/1-MXX-271/20

Názov predmetu:
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3., 9.

Stupeň štúdia: I., I.II., II., III.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

testy

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Kurz je zameraný pre zahraničných študentov na kontinuálne osvojovanie základov slovenského jazyka s dôrazom na rozvíjanie všetkých jazykových zručností slovenského jazyka- počúvanie s porozumením, čítanie, písanie a hovorenie.

Stručná osnova predmetu:

Kurz nadvázuje na Kurz slovenského jazyka (2). Náplňou predmetu je pokračovanie osvojenia základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A 2 (mierne pokročilí).

Odporučaná literatúra:

Krížom-Krážom Slovenčina 2, doplňujúce materiály vypracované vyučujúcim podľa potreby účastníkov kurzu.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 32

A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
59,38	3,13	18,75	3,13	3,13	0,0	12,5	0,0

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:
FMFLKJP/1-MXX-272/20

Názov predmetu:
Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 4., 10.

Stupeň štúdia: I., I.II., II., III.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

testy

Podmienky absolvovania predmetu

<https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebezneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/>

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Kurz je zameraný pre zahraničných študentov na kontinuálne osvojovanie základov slovenského jazyka s dôrazom na rozvíjanie všetkých jazykových zručností slovenského jazyka- počúvanie s porozumením, čítanie, písanie a hovorenie.

Stručná osnova predmetu:

Kurz nadvázuje na Kurz slovenského jazyka (3). Náplňou predmetu je pokračovanie osvojenia základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A 2 (mierne pokročilí).

Odporučaná literatúra:

Krížom-Krážom Slovenčina 2, doplňujúce materiály vypracované vyučujúcim podľa potreby účastníkov kurzu.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
84,0	0,0	4,0	4,0	0,0	0,0	8,0	0,0

Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes

Dátum poslednej zmeny: 21.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-212/16	Názov predmetu: Štandardný model
--	--

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 1 **Za obdobie štúdia:** 52 / 13

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 7

Odporučaný semester/trimester štúdia: 3.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

2-FTF-116/00 Kvantová elektrodynamika

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: domáce úlohy a písomka v polovici semestra

Skúška: písomná

Orientečná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60

Výsledky vzdelávania:

Absolvovaním kurzu študent porozumie základom štandardného modelu a úlohám, ktoré v ňom hrajú kalibračné symetrie, jednotlivé časticové polia a spontánne narušenie elektroslabej symetrie. Vďaka tomu bude vedieť riešiť rozptylové a rozpadové úlohy aspoň na stromovej úrovni.

Stručná osnova predmetu:

Koncepcia efektívnej teórie poľa. Štandardný model pri nízkych energiách. Stabilné čästice. Leptóny, mezóny, baryóny. Povolené (slabé) rozpady. Kvantová elektrodynamika (QED) ako abelovská kalibračná teória založená na symetrii $U(1)$. Anihilácia e^+e^- na mión antimión alebo výpočet inej pozorovateľnej veličiny v QED (napr. magnet.dip.momentu elektrónu), ktorý neboli detailne prebraný v predmete Kvantová elektrodynamika. Evidencia v prospech existencie farebného náboja. $SU(3)c$ kalibračná symetria. Asymptotická voľnosť. Uväznenie kvarkov. Štandardný model pri energiach ~ 100 GeV a energiach o veľa rádov vyšších ako 100 GeV. Elektroslabá $SU(2)L \times U(1)y$ kalibračná symetria. Higgsov bozón a hmotnosti W a Z bozónov zo spontánneho narušenia elektroslabej symetrie. Klúčová úloha elektroslabej symetrie pri vyrušení nesprávneho vysokoenergetického správania amplitúd.

Odporučaná literatúra:

F.Halzen, A.D.Martin: Quarks and Leptons. Wiley, 1984

Michael E. Peskin, Daniel V. Schroeder: An Introduction to Quantum Field Theory, Westview Press, 1995

S.Weinberg: The quantum theory of fields, Vol.1 a 2, Cambridge University Press, 2005

S.Raby: Introduction to the Standard Model and Beyond, Cambridge University Press, 2021

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 32

A	B	C	D	E	FX
90,63	9,38	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Martin Mojžiš, PhD., doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 17.10.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKEF/2-FTL-107/22	Názov predmetu: Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporučané prerekvizity (nepovinné): znanosti základných pojmov fyziky tuhých látok na úrovni predmetu 2-FOL-117 Úvod do fyziky tuhých látok	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce zadania a testy Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80	
Výsledky vzdelávania: Predmet poskytuje hlbšie poznatky o štruktúre širokého spektra foriem kondenzovaných látok, od ideálnych kryštálov cez kryštály s defektmi, kvázikryštály a tekuté kryštály až po kvapaliny a amorfne látky. Okrem popisu štruktúry sa kladie dôraz na pochopenie súvislosti medzi štruktúrou, energiou a entropiou ako aj fázových prechodov medzi štruktúrnymi fázami.	
Stručná osnova predmetu: Termodynamické potenciály a fázové diagramy Kmity kryštalickej mriežky v harmonickej approximácii - dynamická matica, fonóny Anharmonické efekty v kryštáloch - tepelná rozťažnosť Kvázikryštály a nesúmerateľné štruktúry Defekty v kryštáloch - bodové defekty, dislokácie Prechod usporiadanie/neusporiadanie v zliatinách Štruktúra povrchov - rekonštrukcia Mechanické vlastnosti tuhých látok, tenzor deformácie a tenzor napäťia, elastické konštanty v kryštáloch, plasticita, lom Štruktúra kvapalín, sklá a amorfne látky Mäkká hmota Polyméry a ich vlastnosti Tekuté kryštály, prechod z izotropného do nematického stavu, Frederiksov prechod 2D systémy - grafén	

Odporučaná literatúra:

Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976

Úvod do fyziky pevných látok / Charles Kittel ; preložili Miloš Matyáš ... [et al.]. Praha : Academia, 1985

Condensed matter physics : Corrected printing / Michael P. Marder. New York : John Wiley, 2000

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 55

A	B	C	D	E	FX
61,82	10,91	10,91	7,27	9,09	0,0

Vyučujúci: prof. Ing. Roman Martoňák, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 19.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTV/2-MXX-110/00

Názov predmetu:

Telesná výchova a šport (1)

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 2

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1., 7.

Stupeň štúdia: I.II., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Stručná osnova predmetu:

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 kl'bovej pohyblivosti, zlepšenie funkcií srdco-cievneho systému a dýchacej sústavy.

Odporučaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1911

A	B	C	D	E	FX
97,65	0,63	0,05	0,0	0,0	1,67

Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký

Dátum poslednej zmeny: 15.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTV/2-MXX-120/00	Názov predmetu: Telesná výchova a šport (2)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2., 8.										
Stupeň štúdia: I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu:										
V kolektívnych hráčov 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.										
Odporučaná literatúra:										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 1797										
A	B	C	D	E	FX					
98,44	0,33	0,06	0,06	0,06	1,06					
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Branislav Nedbálek, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký										
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTV/2-MXX-210/00	Názov predmetu: Telesná výchova a šport (3)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporeúčaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporeúčaný semester/trimester štúdia: 3., 9.										
Stupeň štúdia: I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu:										
V kolektívnych hráč 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.										
Odporeúčaná literatúra:										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 1454										
A	B	C	D	E	FX					
98,56	0,41	0,07	0,0	0,07	0,89					
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký										
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTV/2-MXX-220/00	Názov predmetu: Telesná výchova a šport (4)									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: cvičenie										
Odporeúčaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporeúčaný semester/trimester štúdia: 4., 10.										
Stupeň štúdia: I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Stručná osnova predmetu:										
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.										
Odporeúčaná literatúra:										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 1267										
A	B	C	D	E	FX					
98,34	0,39	0,08	0,08	0,08	1,03					
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek, PhD., Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Tomáš Lovecký										
Dátum poslednej zmeny: 15.03.2022										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-954/22	Názov predmetu: Teoretická fyzika
Počet kreditov: 6	
Stupeň štúdia: II.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: štátnej záverečnej skúške nemá priebežné hodnotenie Skúška: štátnej záverečnej skúšky pred komisiou Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom úspešného absolvovania predmetu bude vykonanie štátnej záverečnej skúšky z predmetu ŠZS Teoretická fyzika	
Stručná osnova predmetu: Študent podľa výberu povinne voliteľných predmetov a zamerania diplomovej práce zodpovie dve vylosované otázky z dvoch vybratých oblastí z nasledujúcej trojice oblastí: 1. Matematická fyzika a gravitácia 2. Elementárne častice 3. Teória kondenzovaných látok	
Obsahová náplň štátnicového predmetu:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022	
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-232/18

Názov predmetu:

Topologická kvantová teória poľa

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 3 **Za obdobie štúdia:** 39

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 4

Odporučaný semester/trimester štúdia: 4.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: vypracované domáce úlohy

Skúška: ústna skúška

Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu študenti budú poznat' základné topologické kvantové teorie poľa.

Stručná osnova predmetu:

Morseova teória ako supersymetrický sigma model, N=2 super Yangova-Millsova teória, Seibergove-Wittenove invarianty, Donaldsonova-Wittenova teória, Floerova homológia, Atiyahova definícia TQFT

Odporučaná literatúra:

Differential Topology and Quantum Field Theory / Nash, Academic Press 1991.

Wild World of 4-Manifolds / Scorpan, AMS 2005.

Morse Theory and Floer Homology / Audin, Damian, Springer 2014.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX
75,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: Mgr. Peter Mészáros, PhD., Mgr. Juraj Tekel, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-MXX-132/23	Názov predmetu: Účasť na empirickom výskume									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: kurz										
Odporeúčaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporeúčaný semester/trimester štúdia: 1., 7.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na získanie hodnotenia musia študenti absolvovať 20 hodín účasti na empirických výskumoch, ktoré budú budť online, alebo v laboratóriu (účasť na výskume v laboratóriu sa započítava ako dve hodiny).										
Výsledky vzdelávania: Študenti si vyskúšajú kognitívne a psychologické experimenty z pozície participantov. Budú mať možnosť nahliadnuť do rôznych typov metodológie a zároveň dostať spätnú väzbu vo forme vysvetlenia (tzv. debriefingu), čo sa v jednotlivých experimentoch testovalo, ako boli operacionalizované jednotlivé kognitívne alebo psychologické koncepty, a prečo. Osobná účasť v jednotlivých výskumoch pomôže pri lepšom porozumení metodológie empirických vied.										
Stručná osnova predmetu: Výskumy budú prebiehať počas celého semestra, študenti si z veľkého počtu výskumov budú môcť vybrať tie, ktorých sa zúčastnia.										
Odporeúčaná literatúra: Gravetter, F. J., & Forzano, L. B. (2018). Research Methods for the Behavioral Sciences. Boston: Cengage Learning, Inc. Harris, P. (2008). Designing and reporting experiments in psychology. Berkshire: McGraw-Hill. Morling, B. (2018). Research Methods in Psychology. London: W. W. Norton & Company, Inc.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 201										
A	B	C	D	E	FX					
89,55	1,49	1,49	0,0	2,99	4,48					
Vyučujúci: Mgr. Xenia Daniela Poslon, PhD.										

Dátum poslednej zmeny: 06.09.2023

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKAI/2-MXX-132/23	Názov predmetu: Účasť na empirickom výskume									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: kurz										
Odporeúčaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 2										
Odporeúčaný semester/trimester štúdia: 2., 8.										
Stupeň štúdia: I., I.II., II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na získanie hodnotenia musia študenti absolvovať 20 hodín účasti na empirických výskumoch, ktoré budú budť online, alebo v laboratóriu (účasť na výskume v laboratóriu sa započítava ako dve hodiny).										
Výsledky vzdelávania: Študenti si vyskúšajú kognitívne a psychologické experimenty z pozície participantov. Budú mať možnosť nahliadnuť do rôznych typov metodológie a zároveň dostať spätnú väzbu vo forme vysvetlenia (tzv. debriefingu), čo sa v jednotlivých experimentoch testovalo, ako boli operacionalizované jednotlivé kognitívne alebo psychologické koncepty, a prečo. Osobná účasť v jednotlivých výskumoch pomôže pri lepšom porozumení metodológie empirických vied.										
Stručná osnova predmetu: Výskumy budú prebiehať počas celého semestra, študenti si z veľkého počtu výskumov budú môcť vybrať tie, ktorých sa zúčastnia.										
Odporeúčaná literatúra: Gravetter, F. J., & Forzano, L. B. (2018). Research Methods for the Behavioral Sciences. Boston: Cengage Learning, Inc. Harris, P. (2008). Designing and reporting experiments in psychology. Berkshire: McGraw-Hill. Morling, B. (2018). Research Methods in Psychology. London: W. W. Norton & Company, Inc.										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 201										
A	B	C	D	E	FX					
89,55	1,49	1,49	0,0	2,99	4,48					
Vyučujúci: Mgr. Xenia Daniela Poslon, PhD.										

Dátum poslednej zmeny: 06.09.2023

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu: FMFLKJFB/2-FJF-132/00	Názov predmetu: Urýchľovače častíc
---	--

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Skúška: písomný test/ústna skúška, 70/30

Orientečná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100

Výsledky vzdelávania:

Zvládnutie základných poznatkov o urýchľovačoch elementárnych častíc. Po absolvovaní tohto predmetu bude študent poznať urýchľovačové techniky, ich využitie v časticovej fyzike a bude vedieť popísať vzhľad a funkcionality moderných urýchľovačov a urýchľovačových systémov.

Stručná osnova predmetu:

1. Lineárne urýchľovače - elektrostatické, Lineárne rezonančné urýchľovače
2. Lineárne urýchľovače relativistických častíc, Rezonátory
3. Urýchľovače s postupnov a stojatou vlnou, Princíp samofázovania
4. Cyklické urýchľovače - Cyklotron, Fázotron
5. Relativistický izochrónny cyklotrón, Mikrotron, Betatron
6. Stacionárna dráha urýchľovača
7. Synchrotron, Synchrofázotron
8. Silná a slabá fokusácia
9. Rovnice popisujúce pohyb častíc v urýchľovači
10. Kompaktnosť hybnosti zväzku, Kritérium stability práce urýchľovača
11. Urýchľovače s vyvedenými zväzkami
12. Kvalita a ochladzovanie zväzku

Odporučaná literatúra:

E. Wilson, An Introduction to Particle Accelerators, Oxford Univ. Press, 2001, s. 252

K. Wille, The Physics of Particle Accelerators : An Introduction, Oxford University Press, 2001, s. 330

S. Bernal, A Practical Introduction to Beam Physics and Particle Accelerators, Morgan & Claypool Publishers, 2016,

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 89

A	B	C	D	E	FX
55,06	28,09	15,73	0,0	0,0	1,12

Vyučujúci: doc. Mgr. Michal Mereš, PhD., doc. Mgr. Pavol Bartoš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 20.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-135/10

Názov predmetu:

Úvod do fyziky elementárnych častíc

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 3 **Za obdobie štúdia:** 39

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 5

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 20/80

Výsledky vzdelávania:

Absolvovaním kurzu študent porozumie ako na základe experimentu delíme elementárne časticie a naučí sa ich kategorizáciu na základe symetrií. Porozumie na zodpovedajúcej úrovni základom štandardného modelu a úlohám, ktoré v ňom hrajú kalibračné symetrie a spontánne narušenie elektroslabej symetrie.

Stručná osnova predmetu:

Oboznámenie s EČ, kvantovými číslami (aditívnymi a multiplikatívnymi), leptóny, hadróny, mezóny, baryóny. SU(2) a izospin, SU(3) a vôňa, SU(3) a farba. Skladanie vyšších ireducibilných reprezentácií oboch týchto grúp. Feynmanove diagramy a poruchová teória - filozofia. Fermióny a Diracova rovnica, fermión - fermiónové interakcie v kvantovej elektrodynamike: odhady amplitúdy, účinného prierezu a šírky rozpadu pomocou Feynmanových diagramov. Mandelstamove premenné. Kvantová chromodynamika, asymptotická voľnosť a uväznenie kvarkov. Štandardný model a kalibračná symetria jeho lagranžiánu. Spontánne narušenie elektroslabej kalibračnej symetrie. Higgsov bozón a hmotnosti častic.

Odporučaná literatúra:

F.Halzen, A.D.Martin: Quarks and Leptons. Wiley, 1984

M. Peskin, D.V. Schroeder: An Introduction to Quantum Field Theory, Westview Press, 1995

J.F.Donoghue, E.Golowicz, B.Holstein: Dynamics of the Standard Model, CUP, 2ed, 2014

S.Raby, Introduction to the Standard Model and Beyond, Cambridge University Press, 2021

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 30

A	B	C	D	E	FX
96,67	3,33	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD., Mgr. Zuzana Kučerová, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 25.02.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026										
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave										
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky										
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-128/24	Názov predmetu: Úvod do teórie strún									
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:										
Forma výučby: prednáška / cvičenie										
Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):										
Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 26 / 13										
Metóda štúdia: prezenčná										
Počet kreditov: 4										
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.										
Stupeň štúdia: II.										
Podmieňujúce predmety:										
Podmienky na absolvovanie predmetu:										
Skúška: záverečná práca										
Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%										
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0										
Výsledky vzdelávania:										
Po absolvovaní predmetu študenti budú mať predstavu o teórii, v ktorej sa najmenšie stavebné kamene hmoty chápu ako lineárne objekty – struny.										
Stručná osnova predmetu:										
- voľná bozónová struna - účinok, pohybové rovnice, väzby										
- svetelná kalibrácia										
- hmotnostné spektrum struny a obmedzenie na počet rozmerov										
Odporučaná literatúra:										
B. Zwiebach: A First Course in String Theory, Cambridge University Press, Cambridge (2004)										
M. B. Green, J. H. Schwartz, E. Witten: Superstring Theory, vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge (2012)										
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:										
slovenský, anglický										
Poznámky:										
Hodnotenie predmetov										
Celkový počet hodnotených študentov: 1										
A	B	C	D	E	FX					
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Vyučujúci: Mgr. Juraj Tekel, PhD.										
Dátum poslednej zmeny: 24.05.2024										
Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.										

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-117/00	Názov predmetu: Všeobecná teória relativity
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 39 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu študenti budú vedieť, ako je vybudovaná všeobecná teória relativity, a budú poznať jej najdôležitejšie aplikácie.	
Stručná osnova predmetu: 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)	
Odporučaná literatúra: Ch. W. Misner, K. S. Thorne, J. A. Wheeler: Gravitation, W. H. Freeman and Comp., San Francisco (1973), Princeton University Press (2017) A first course in general relativity / Bernard F. Schutz. Cambridge : Cambridge University Press, 1985 Spacetime and geometry : An introduction to general relativity / Sean Carroll. San Francisco : Addison Wesley, 2004	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 65

A	B	C	D	E	FX
49,23	26,15	16,92	6,15	1,54	0,0

Vyučujúci: Mgr. Samuel Kováčik, PhD., Mgr. Peter Mészáros, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 25.02.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-225/10	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporučané prerekvizity (nepovinné): 1-FYZ-365 Kvantová teória (2)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Orientačná stupnica hodnotenia: A 70%, B 60%, C 50%, D 40%, E 33% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní predmetu získajú na príkladoch prehľad o prepojení kvantovej teórie s časticovou fyzikou, s rôznymi aplikáciami vrátane aplikácií z teórie grúp.	
Stručná osnova predmetu: 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 sín na základe SU(5) a SO(10) kalibračných symetrií, experimentálne náznaky v prospech veľkého zjednotenia	
Odporučaná literatúra: Úvod do kvantovej mechaniky / Ján Pišút, Ladislav Gomolčák, Vladimír Černý. Bratislava : Alfa, 1983 Quantum Mechanics: Symmetries / Greiner W., Müller B. Springer, 2001. B.H.Bransden, C.J.Joachain: Quantum Mechanics, 2ed, Pearson Education Ltd, 2000. S.Raby: Introduction to the Standard Model and Beyond, Cambridge University Press, 2021.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 16

A	B	C	D	E	FX
93,75	0,0	0,0	0,0	0,0	6,25

Vyučujúci: doc. RNDr. Tomáš Blažek, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 10.03.2022**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-114/00

Názov predmetu:

Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška / cvičenie

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 4 / 2 **Za obdobie štúdia:** 52 / 26

Metóda štúdia: prezenčná

Druh, rozsah, metódy a pracovná záťaž študenta - doplňujúce informácie

Predmet pozostáva z prednášok a konzultácií na základe dodaných učebných textov. K tomu študenti vypracovávajú domáce úlohy.

Počet kreditov: 8

Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.

Stupeň štúdia: II.

Podmieňujúce predmety:

Odporučané prerekvizity (nepovinné):

Štatistická fyzika a termodynamika.

Podmienky na absolvovanie predmetu:

Priebežné hodnotenie: domáce úlohy

Skúška: ústna skúška

A: 100-90, B: 89-80, C: 79-70, D: 69-60, E: 59-50, Fx: 49-0.

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 80/20

Výsledky vzdelávania:

Osvojiť si pokročilé techniky štatistickej fyziky. Menovite

- techniky teórie pravdepodobnosti súvisiace s normálnym rozdelením
- elementy testovania hypotéz
- súvis kvantovej a klasickej štatistickej fyziky
- súvis termodynamiky a štatistickej fyziky
- základné znalosti o fázových prechodoch
- orientácia v technikách fyzikálnej kinetiky

Stručná osnova predmetu:

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, spin-spinová interakcia, Isingov model, teória stredného poľa, Landauova teória fázových prechodov, transfer matica, Isingov model na štvorcovej mriežke: exaktný výpočet teploploty fázového prechodu, Boltzmannova kinetická rovnica, transportné javy v priblížení relaxačného času, rovnice hydrodynamiky ako dôsledok Boltzmannovej rovnice, Langevinova rovnica

Odporučaná literatúra:

L. E. Reichl, A modern course in statistical physics

David Tong, Statistical Physics

V. Černý, M. Medo: Selected topics from statistical physics, elektronický text na web stránke predmetu

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 117

A	B	C	D	E	FX
62,39	30,77	2,56	1,71	2,56	0,0

Vyučujúci: Mgr. Samuel Kováčik, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.06.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026	
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-137/24	Názov predmetu: Vybrané kapitoly zo všeobecnej teórie relativity
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporučaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporučaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Domáce úlohy, Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študenti sa zoznámia s pokročilými témami vo všeobecnej teórii relativity.	
Stručná osnova predmetu: 1. Rotujúce a nabité čierne diery. 2. Zákony zachovania vo všeobecnej teórii relativity, definície energie gravitačného poľa. 3. Mechanika a termodynamika čiernych dier. 4. Nadplochy a vonkajšia krivosť. 5. 3+1 rozštiepenie a ADM formalizmus. 6. Hamiltonovká formulácia všeobecnej teórie relativity. 7. Tetrádny formalizmus. 8. Rozšírené/modifikované teórie gravitácie.	
Odporučaná literatúra: 1. C. W. Misner, K. S. Thorne, and J. A. Wheeler, Gravitation. W. H. Freeman, San Francisco, 1973. 2. R. Wald, General Relativity, University of Chicago Press, 1984. 3. E. Poisson, A Relativist's Toolkit: The Mathematics of Black-Hole Mechanics. Cambridge University Press, 2009. 4. T. Padmanabhan, Gravitation: Foundations and frontiers. Cambridge University Press, 2014. 5. P. K. Townsend, Black Holes, ArXiv:gr-qc/9707012	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a anglický.	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

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

Vyučujúci: Mgr. Martin Krššák, Mgr. Peter Mészáros, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 24.05.2024**Schválil:** prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave

Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

Kód predmetu:

FMFLKTF/2-FTF-136/17

Názov predmetu:

Vybrané kapitoly z teórie relativity

Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:

Forma výučby: prednáška

Odporučaný rozsah výučby (v hodinách):

Týždenný: 2 **Za obdobie štúdia:** 26

Metóda štúdia: prezenčná

Počet kreditov: 3

Odporučaný semester/trimester štúdia: 1.

Stupeň štúdia: I., II.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie predmetu:

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.

Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0

Výsledky vzdelávania:

Po absolvovaní predmetu by mal študent podrobne rozumieť základným pojmom špeciálnej teórii relativity.

Stručná osnova predmetu:

experimenty vedúce k špeciálnej teórii relativity, súradnicové sústavy, relativita v klasickej mechanike, Minkowského časopriestor a časopriestorové intervaly, časopriestorové diagramey, štvorvektory a Lorentzove transformácie, teória relativity a elektromagnetizmus;

Odporučaná literatúra:

Special Relativity (Springer Undergraduate Mathematics Series) / Nicholas.M.J.Woodhouse, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1992;

Dynamics and relativity (University of Cambridge Part IA Mathematical Tripos), David Tong 2013;

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 60

A	B	C	D	E	FX
46,67	16,67	16,67	16,67	0,0	3,33

Vyučujúci: Mgr. Peter Maták, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.05.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Akademický rok: 2025/2026												
Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave												
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky												
Kód predmetu: FMFLKTF/2-FTF-133/10	Názov predmetu: Vybrané metódy z počítačovej fyziky											
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:												
Forma výučby: seminár												
Odporeúčaný rozsah výučby (v hodinách):												
Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39												
Metóda štúdia: prezenčná												
Počet kreditov: 5												
Odporeúčaný semester/trimester štúdia: 2.												
Stupeň štúdia: II.												
Podmieňujúce predmety:												
Podmienky na absolvovanie predmetu:												
Priebežné hodnotenie: numerické riešenie zadaných domáčich úloh Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%												
Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0												
Výsledky vzdelávania:												
Študenti sú schopní vytvoriť programy pre numerické riešenie vybraných fyzikálnych úloh.												
Stručná osnova predmetu:												
Ortogonalne polynómy, numerická kvadratúra, numerické derivovanie, numerické riešenie počiatočnej úlohy, adaptívne metódy, Richardsonova extrapolácia, numerické riešenie vybraných okrajových úloh.												
Odporeúčaná literatúra:												
M.Nekvinda, J.Šrubař, J.Vild: Úvod do numerické matematiky, 1976; Anthony Ralston: Základy numerické matematiky, 1978; Emil Vitásek: Numerické metody, 1987; Emil Vitásek: Numerická matematika II : Numerické řešení diferenciálních rovnic, 1981; R.W.Hamming: Numerical methods for scientists and engineers, 1987; W.H.Press, S.A.Teukolsky, W.T.Vetterling, B.P.Flannery: Numerical recipes 3.ed, 2007; A.Ralston, P.Rabinowitz: A first course in numerical analysis, 2001;												
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:												
slovenský, anglický												
Poznámky:												
Hodnotenie predmetov												
Celkový počet hodnotených študentov: 15												
<table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr></thead><tbody><tr><td>86,67</td><td>6,67</td><td>0,0</td><td>0,0</td><td>6,67</td><td>0,0</td></tr></tbody></table>						A	B	C	D	E	FX	86,67
A	B	C	D	E	FX							
86,67	6,67	0,0	0,0	6,67	0,0							
Vyučujúci: RNDr. Eduard Masár, PhD.												

Dátum poslednej zmeny: 23.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc.