

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: FMFI.KEF/2-FTL-123/22	Názov predmetu: Ab initio modelovanie materiálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané 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. Ťažiskom 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 simuláciách 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 rovinných vln, 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 simuláciách materiálov	
Odporúčaná 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: FMFI.KAI/2-MXX-133/23		Názov predmetu: Artificial Intelligence for Everyone			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: sústredenie / kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 9 Za obdobie štúdia: 1t / 117 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia:					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná 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: FMFI.KJFB/2-FJF-236/00	Názov predmetu: Detekčné metódy fyziky vysokých energií
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný 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 častíc. Po absolvovaní tohto predmetu bude študent poznať experimentálne techniky, ich využitie v časticovej fyzike a bude vedieť popísať vzhľad a funkcionality moderných detektorov a detekčných systémov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do detektorov v časticovej fyzike, história, zobrazovacie detektory 2. Interakcia žiarenia s látkou, 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 častíc 9. EM a hadrónové kalorimetre 10. Metódy identifikácie častíc - PID 11. Komplexné detektorové systémy 12. Detektory vysokoenergetických častíc vo vesmírnom výskume	
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-115/24		Názov predmetu: Diferenciálne rovnice			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
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: 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.					
Odporúčaná 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: doc. 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: FMFL.KTF/2-FTF-914/15		Názov predmetu: Diplomová práca (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: samostatná práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 osnove predmetu					
Stručná osnova predmetu: Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.					
Odporúčaná literatúra: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998					
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: FMFL.KTF/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 osnove predmetu.					
Stručná osnova predmetu: Problematika z odbornej časopiseckej literatúry zameranej na tému diplomovej práce určenej vedúcim diplomovej práce.					
Odporúčaná literatúra: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 35					
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: FMFL.KTF/2-FTF-916/22		Názov predmetu: Diplomová práca (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: samostatná práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 14 Za obdobie štúdia: 182 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný 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.					
Odporúčaná literatúra: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998					
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: FMFL.KTF/2-FTF-921/10		Názov predmetu: Diplomový seminár (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.					
Stručná osnova predmetu: Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.					
Odporúčaná 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: 71					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. 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: FMFL.KTF/2-FTF-922/22		Názov predmetu: Diplomový seminár (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný 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 predniesť naštudovanú vedeckú problematiku i vlastné výsledky odbornému publiku.					
Stručná osnova predmetu: Problematika z odborných monografií a vedeckých periodík individuálne určená vedúcim diplomovej práce.					
Odporúčaná 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: doc. 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: FMFI.KEF/2-FTL-108/22	Názov predmetu: Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-FYZ-452 Úvod do fyziky tuhých látok	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: ústna Orientačná 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 neusporiadanosti na elektrónové stavy. Andersonova lokalizácia v jednorozmerných drôtoch. Hallov jav a cyklotrónová rezonancia. de Haasov- van Alphenov jav. Kvantový Hallov jav. Mnohočasticový 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 prímiesných stavoch. Luminiscencia a Franckov-Condonov jav. Rozptyl svetla a fotoemisie.	
Odporúčaná literatúra: http://www.st.fmfi.uniba.sk/~hlabina1/ 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 VUTIAM, 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: FMFI.KAI/2-MXX-130/21		Názov predmetu: Elements of AI			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: samostatná práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 25 Za obdobie štúdia: 325 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 verzii).					
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.					
Odporúčaná 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., prof. Ing. Igor Farkaš, Dr., doc. RNDr. Martin Takáč, 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: FMFI.KAI/2-MXX-130/21		Názov predmetu: Elements of AI			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: samostatná práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 25 Za obdobie štúdia: 325 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 verzii).					
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.					
Odporúčaná 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: FMFI.KJP/1-MXX-141/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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-priebežneho-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 prehĺbiť už existujúcu znalosť francúzštiny.					
Odporúčaná 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: 499					
A	B	C	D	E	FX
48,5	19,44	16,63	7,82	2,0	5,61
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: FMFI.KJP/1-MXX-142/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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-priebežneho-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 svojim obsahom nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 1.					
Odporúčaná 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: FMFI.KJP/1-MXX-241/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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-priebežneho-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.					
Odporúčaná 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: 128					
A	B	C	D	E	FX
48,44	24,22	17,19	5,47	0,78	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: FMFI.KJP/1-MXX-242/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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-priebežneho-hodnotenia-aj1aj2aj3-ostatne-kurzy/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých a kurz tematicky nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 3. Okrem všeobecného jazyka obsahuje aj úvod do odbornej francúzštiny.					
Odporúčaná 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: FMFI.KEF/2-FTL-205/22	Názov predmetu: Fyzika mnohých častíc
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KEF/2-FTL-108/22 - Elektrické a optické vlastnosti tuhých látok	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-FTL-107 Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok	
Podmienky na absolvovanie predmetu: priebežné hodnotenie: domáce úlohy skúška: ústna Orientačná 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 pojmoch efektívny model a renormalizačná grupa. 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 tuhosť. Model XY a kvantová kvapalina spinov. Prechod Kosterlitz-Thoulessa. Supratekuté hélium: základné experimentálne fakty, Josephsonove rovnice, teória Bogolubova. Supravodivosť: základné experimentálne fakty, efektívny model, Cooperova nestabilita a renormalizačná grupa. Teória BCS. Termodynamika a spektroskopia supravodičov. Topologické defekty. Topologické izolanty.	
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-224/10		Názov predmetu: Fyzika za štandardným modelom			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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 ponúknuť 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					
Odporúčaná 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: 31					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučující: 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: FMFL.KTF/2-FTF-130/00		Názov predmetu: Geometrické metódy klasickej mechaniky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich 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 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.					
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-125/00		Názov predmetu: Klasická teória žiarenia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný 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: Vedieť 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 vln.					
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-129/00	Názov predmetu: Konexie a kalibračné polia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: odovzdávanie domácich 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 diferenciálnu 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.	
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-230/16		Názov predmetu: Konformná teória poľa			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný 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.					
Odporúčaná 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., doc. 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.KJP/1-MXX-233/13		Názov predmetu: Konverzačný kurz anglického jazyka (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3., 7., 9.					
Stupeň štúdia: I., I.II., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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-priebežneho-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 vysokej 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).					
Odporúčaná 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: 318					
A	B	C	D	E	FX
77,36	8,81	4,4	1,26	0,94	7,23

Vyučující: 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: FMFI.KJP/1-MXX-234/13		Názov predmetu: Konverzačný kurz anglického jazyka (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4., 8., 10.					
Stupeň štúdia: I., I.II., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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-priebežneho-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 vysokej 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).					
Odporúčaná 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

Vyučující: 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: FMFL.KTF/2-FTF-213/00		Názov predmetu: Kozmológia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný 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 poznať 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					
Odporúčaná 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: 53					
A	B	C	D	E	FX
67,92	16,98	9,43	3,77	1,89	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: FMFI.KTV/2-MXX-115/17		Názov predmetu: Kurz športov v prírode (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 7.					
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 viacdnového kurzu v jeho plnom rozsahu, alebo absolvovanie jednodňových kurzov v rozsahu 4 dní. Zúčastníci sa môžu prihlásiť u vedúcich jednotlivých kurzov. Z predloženej ponuky kurzov si môžete zvoliť ten, ktorý vyhovuje Vaším záujmom, schopnostiam a termínovým možnostiam.					
Výsledky vzdelávania: Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.					
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.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Predmet sa vyučuje v slovenskom jazyku.					
Poznámky: KTVŠ nepožičiava lyžiarsku výstroj.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 185					
A	B	C	D	E	FX
98,92	0,0	0,0	0,0	0,0	1,08
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: FMFI.KTV/2-MXX-116/18		Názov predmetu: Kurz športov v prírode (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 viacdnového kurzu v jeho plnom rozsahu, alebo absolvovanie jednodňových kurzov v rozsahu 4 dní. Zúčastnenci sa môžu prihlásiť u vedúcich jednotlivých kurzov. Z predloženej ponuky kurzov si môžete zvoliť ten, ktorý vyhovuje Vaším 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 potrebnej 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.					
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-116/00	Názov predmetu: Kvantová elektrodynamika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané 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 osnove predmetu.	
Stručná osnova predmetu: - teória voľného elektrón-pozitrónového a elektromagnetického poľa - kvantová teória elektromagnetických interakcií - Feynmanove diagramy v QED - elektrón-pozitrónová anihilácia na mióny a Comptonov rozptyl	
Odporúčaná literatúra: V. B. Beresteckii, E. M. Lifshitz, L. P. Pitajevskii: Kvantová elektrodynamika, Nauka, Moskva (1980) [English translation: Oxford, Pergamon Press (1982)] J. Formánek: Kvantová teória 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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 26 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-FTF-227 Kvantová teória merania	
Vylučujúce predmety: FMFI.KTFDF/2-FTF-228/12	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: riešenie domácich úloh Skúška: skúška Orientačná 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 (viac-užívateľské kryptografické protokoly, kvantová anonymita)	
Odporúčaná 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: 5					
A	B	C	D	E	FX
80,0	20,0	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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 26 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný 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 Orientačná 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-Jamiołkowski izomorfizmus, Krausova reprezentácia) 4. Modely kvantového merania (inštrumenty, Ludersove merania, opakovanosť meraní) 5. Problém kvantového merania (časov vývoj, Lindbladova rovnica, objektifikácia, interpretácia)	
Odporúčaná 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: 14					
A	B	C	D	E	FX
64,29	21,43	14,29	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: FMFL.KTF/2-FTF-113/00		Názov predmetu: Kvantová teória poľa			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 8					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: písomná, s prípadnou ústnou časťou Orientačná 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 princípom 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					
Odporúčaná 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: 133					
A	B	C	D	E	FX
66,92	17,29	7,52	2,26	6,02	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: FMFI.KEF/2-FTL-203/22		Názov predmetu: Magnetické vlastnosti tuhých látok a supravodivosť			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 8					
Odporúčaný 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 aplikáciách.					
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.					
Odporúčaná 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: 41					
A	B	C	D	E	FX
65,85	4,88	7,32	9,76	12,2	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Michal Maheľ, 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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 8					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Vylučujúce predmety: FMFI.KTFDF/2-FTF-112/00					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: referovanie domácich 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 diferenciálnu geometriu v kontexte súčasnej teoretickej fyziky.					
Stručná osnova predmetu: Aparát diferenciálnych foriem. Symplektická geometria a hamiltonovská dynamika. Lineárna konexia - paralelný prenos, kovariantné derivácie. Teória poľa a formy.					
Odporúčaná 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: 43					
A	B	C	D	E	FX
90,7	6,98	0,0	0,0	2,33	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: FMFL.KTF/2-FTF-233/18		Názov predmetu: Maticové modely v teoretickej fyzike			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný 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 matic, metóda sedlového bodu, ortogonálne polynómy, 1/N rozvoj v kalibračných teóriách, 2D gravitácia a náhodné plochy, M-teória a neporuchové formulácie teórie strún, nekomutatívne teórie poľa, numerické metódy v maticových modeloch.					
Odporúčaná 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: doc. 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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 / 30s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný 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 dáta, 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	
Odporúčaná 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: 9

A	B	C	D	E	FX
77,78	0,0	0,0	0,0	22,22	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: FMFI.KTF/2-FTF-121/00		Názov predmetu: Metódy funkcionálneho integrálu vo fyzike			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný 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.					
Odporúčaná 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: 75					
A	B	C	D	E	FX
86,67	10,67	1,33	0,0	0,0	1,33
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: FMFL.KTF/2-FTF-132/10		Názov predmetu: Metódy počítačovej fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný 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 čísiel v počítači, chyby numerických výpočtov, riešenie nelineárnych rovníc, riešenie sústav lineárnych rovníc, iteračné metódy, hľadanie vlastých čísiel matíc, aproximácia a interpolácia funkcií, Čebyševove polynómy, kubický splajn, metóda najmenších štvorcov.					
Odporúčaná 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: FMFI.KEF/2-FTL-224/22	Názov predmetu: Mezoskopická fyzika a kvantová elektronika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 1 Za obdobie štúdia: 52 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporúčaný 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 získa 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 neusporiadaného mezoskopického systému – Landauerova formula, fundamentálne kvantovanie balistickej vodivosti. koherentná vodivosť neusporiadaného jednorozmerného vodiča – silná lokalizácia, obrovské fluktuácie vodivosti, pravdepodobnostná distribúcia odporu. Slabá lokalizácia a univerzálne fluktuácie vodivosti. Mnohoterminálová vodivosť neusporiadaného mezoskopického systému – Büttikerove rovnice, vplyv merania na koherentnú vodivosť. Kvantový Hallov jav. Mezoskopický prstenec s prúdovými kontaktmi, elektronický Bohmov Aharonov jav a paralelné zapojenie kvantových odporov vo formalizme rozptylových matic. Jednoelektrónové tunelovanie cez tunelový spoj a cez sériu tunelových spojov, Coulombovská blokáda, jednoelektrónový transistor.	
Odporúčaná 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: 27

A	B	C	D	E	FX
59,26	22,22	14,81	0,0	3,7	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: FMFI.KJFB/2-FJF-125/00	Názov predmetu: Modelovanie experimentu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: ústna Orientačná 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 čísiel. 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 odlíšenie signálu od pozadia. 10. Dekonvolúcia (unfolding). Problémy naivného prístupu. Parametrizovaný unfolding. 11. Testovanie hypotéz. Kvantifikovanie súladu dát s modelom. Prístup cez Chí-kvadrát a vierohodnosť (likelihood). 12. Metóda maximálnej vierohodnosti (Maximum likelihood) a odhad neistôt.	
Odporúčaná 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: FMFI.KJP/1-MXX-151/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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/informacie-o-katedre/ostatne-cudzie-jazyky-okrem-aj/nemecky-jazyk/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť 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: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. Cieľom kurzu je vládnuť základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)					
Odporúčaná 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: 874					
A	B	C	D	E	FX
38,33	24,71	18,42	8,81	2,86	6,86
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 05.09.2025
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.KJP/1-MXX-152/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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/informacie-o-katedre/ostatne-cudzie-jazyky-okrem-aj/nemecky-jazyk/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť 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: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny. Cieľom kurzu je zvládnuť základy všeobecného jazyka a základnej odbornej terminológie jednotlivých študijných odborov (v závislosti od pokročilej úrovne študentov)					
Odporúčaná 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: 542					
A	B	C	D	E	FX
38,01	19,56	19,56	12,36	3,51	7,01
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 05.09.2025
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.KJP/1-MXX-251/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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/informacie-o-katedre/ostatne-cudzie-jazyky-okrem-aj/nemecky-jazyk/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť 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)					
Odporúčaná 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: 191					
A	B	C	D	E	FX
45,03	23,04	19,37	6,81	2,09	3,66
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová, Mgr. Simona Dobiašová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 05.09.2025					

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.KJP/1-MXX-252/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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/informacie-o-katedre/ostatne-cudzie-jazyky-okrem-aj/nemecky-jazyk/ Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť 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).					
Odporúčaná 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: 05.09.2025					

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.KJFB/2-FJF-153/22	Názov predmetu: Neutrínová fyzika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný 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 jadrách 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, atmosférických 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	
Odporúčaná 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: 14

A	B	C	D	E	FX
64,29	35,71	0,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: prof. RNDr. Fedor Šimkovic, CSc., Mgr. Eliška Eckerová, PhD., Mgr. Zuzana Beňušová, 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 štátnicového predmetu:	
Odporúčaná literatúra: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998	
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: FMFI.KEF/2-FTL-110/22	Názov predmetu: Počítačové simulácie kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 26 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): K predmetu je potrebné 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. Ťažiskom 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 každodennom živote. V rámci cvičení študent nadobudne skúsenosti s aplikáciou prednášaných 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 teória 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 diskretnými stupňami voľnosti	

Optimalizačné algoritmy pre komplexné problémy – simulované žihanie, 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

Odporúčaná 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: 29

A	B	C	D	E	FX
58,62	20,69	3,45	10,34	6,9	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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný 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	
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-111/16		Názov predmetu: Reprezentácie grúp			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 1 Za obdobie štúdia: 52 / 13 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 7					
Odporúčaný 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, charaktery, Pontryaginov duál, Fourierova analýza na konečných grupách, Frobeniova teória reprezentácií polopriamych súčinov, reprezentácie symetrických grúp. Reprezentácie Lieových grúp, linearizácia, štruktúra Lieových algebier, reprezentácie prostých Lieových algebier, Cliffordove algebry, BCH formula, lokálne a globálne integrovanie reprezentácií Lieových algebier, Peterova-Weylova veta a neabelovská Fourierova analýza, Wignerova veta, projektívne reprezentácie, reprezentácie Poincarého grupy, hmotnosť, spin, helicity, súvis kvantových polí a častíc.					
Odporúčaná 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

Vyučující: 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: FMFI.KJP/1-MXX-161/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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-priebežneho-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: Zvládnuť základy všeobecného ruského jazyka. Kurz ponúka základy jazyka na úrovni A1. Ovládnutie azbuky, 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 začiatočníkov.					
Odporúčaná 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: 746					
A	B	C	D	E	FX
57,77	16,62	11,13	4,16	1,74	8,58
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: FMFI.KJP/1-MXX-162/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 8.					
Stupeň štúdia: I., I.II., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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-priebežneho-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: Zvládnuť základy všeobecného ruského jazyka. Ovládnutie azbuky, 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 začiatočikov a predmet tématicky nadväzuje na Ruský jazyk 1.					
Odporúčaná 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: FMFI.KJP/1-MXX-261/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3., 9.					
Stupeň štúdia: I., I.II., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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 Podmienky absolvovania predmetu https://fmph.uniba.sk/microsites/kjp/katedra-jazykovej-pripravy/poziadavky-na-udelenie-priebežneho-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 realiami, ďalšie prehĺbovanie 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.					
Odporúčaná literatúra: Точка Ру А2 (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: 215					
A	B	C	D	E	FX
68,84	17,67	9,3	2,33	0,0	1,86

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: FMFI.KJP/1-MXX-262/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4., 10.					
Stupeň štúdia: I., I.II., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané 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-priebežneho-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 reáliami, ďalšie prehľbovanie znalosti gramatiky a lexiky.					
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.					
Odporúčaná literatúra: Точка Ру А2 (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: FMFI.KJP/1-MXX-171/20				Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 2							
Odporúčaný 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-priebežneho-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 (Začiatocníci).							
Odporúčaná literatúra: Križom-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: 155							
A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
40,65	21,29	7,1	4,52	0,65	1,29	21,29	3,23
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: FMFI.KJP/1-MXX-172/20				Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 2							
Odporúčaný 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-priebežneho-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).							
Odporúčaná literatúra: Križom-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: 87							
A	ABS	B	C	D	E	FX	NEABS
63,22	18,39	1,15	1,15	0,0	0,0	9,2	6,9
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: FMFI.KJP/1-MXX-271/20				Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 2							
Odporúčaný 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-priebežneho-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 nadväzuje na Kurz slovenského jazyka (2). Náplňou predmetu je pokračovanie osvojenia základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A 2 (mierne pokročilí).							
Odporúčaná literatúra: Križom-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: FMFI.KJP/1-MXX-272/20				Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 2							
Odporúčaný 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-priebežneho-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 nadväzuje na Kurz slovenského jazyka (3). Náplňou predmetu je pokračovanie osvojovania základov slovenského jazyka. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu A 2 (mierne pokročilí).							
Odporúčaná literatúra: Križom-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: FMFI.KTF/2-FTF-212/16	Názov predmetu: Štandardný model
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 1 Za obdobie štúdia: 52 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-FTF-116/00 Kvantová elektrodynamika	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy a písomka v polovici semestra Skúška: písomná Orientačná 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: Konceptia efektívnej teórie poľa. Štandardný model pri nízkych energiách. Stabilné častice. 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 nebol detailne prebraný v predmete Kvantová elektrodynamika. Evidencia v prospech existencie farebného náboja. $SU(3)_c$ kalibračná symetria. Asymptotická voľnosť. Uväznenie kvarkov. Štandardný model pri energiách ~ 100 GeV a energiách 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. Kľúčová úloha elektroslabej symetrie pri vyrušení nesprávneho vysokoenergetického správania amplitúd.	
Odporúčaná 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: 33					
A	B	C	D	E	FX
90,91	9,09	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: FMFI.KEF/2-FTL-107/22	Názov predmetu: Štruktúra a mechanické vlastnosti tuhých látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 52 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): znalosti 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 amorfné 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 aproximácii - 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 napätia, elastické konštanty v kryštáloch, plasticita, lom Štruktúra kvapalín, sklá a amorfné látky Mäkká hmota Polyméry a ich vlastnosti Tekuté kryštály, prechod z izotropného do nematického stavu, Frederiksov prechod 2D systémy - grafén	

Odporúčaná literatúra: Solid state physics / Neil W. Ashcroft, N. David Mermin. Fort Worth : Harcourt Brace, 1976 Úvod do fyziky pevných látok / Charles Kittel ; přeložili 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: 60					
A	B	C	D	E	FX
60,0	11,67	10,0	10,0	8,33	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: FMFI.KTV/2-MXX-110/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 koordináčnych schopností, zvýšenie kľbovej pohyblivosti, zlepšenie funkcií srdco-cievneho systému a dýchacej sústavy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2007					
A	B	C	D	E	FX
97,41	0,6	0,1	0,0	0,0	1,89
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, Mgr. Martina Maheľová, PaedDr. Lucia Ondrušová					
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: FMFI.KTV/2-MXX-120/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 hrách basketbal, volejbal, futbal, florbal, hokej, nácvik útočných a obranných herných kombinácií a hra s modifikovanými pravidlami. V individuálnych športoch osvojenie prvkov vyššej obtiažnosti z hľadiska úrovne pohybových schopností (plávanie - kraul, prsia, znak, skoky na trampolíne a aerobik - nácvik zostáv, posilňovanie - rozvoj hlavných svalových skupín, vodná turistika a výcvik na tečúcej vode. Testovanie úrovne kondičných a koordinačných schopností.					
Odporúčaná 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, Mgr. Martina Maheľová, PaedDr. Lucia Ondrušová					
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: FMFI.KTV/2-MXX-210/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 hrách zdokonaľovanie herných útočných a obranných kombinácií. V individuálnych športoch nácvik takticko-technických prvkov. Kompenzačné cvičenia na odstraňovanie chybného držania tela. Strečing. Pravidlá súťaží v športovej špecializácii.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1525					
A	B	C	D	E	FX
98,36	0,39	0,07	0,0	0,07	1,11
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, Mgr. Martina Maheľová, PaedDr. Lucia Ondrušová					
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: FMFI.KTV/2-MXX-220/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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.					
Odporúčaná 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, Mgr. Martina Maheľová, PaedDr. Lucia Ondrušová					
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: štátna záverečná skúška nemá priebežné hodnotenie Skúška: štátna záverečná skúška 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: FMFL.KTF/2-FTF-232/18		Názov predmetu: Topologická kvantová teória poľa			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný 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 poznať základné topologické kvantové teórie 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					
Odporúčaná 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., doc. 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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 buď 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 dostanú 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.					
Odporúčaná 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: 202					
A	B	C	D	E	FX
89,6	1,49	1,49	0,0	2,97	4,46
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: FMFI.KAI/2-MXX-132/23		Názov predmetu: Účasť na empirickom výskume			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný 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 buď 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 dostanú 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.					
Odporúčaná 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: 202					
A	B	C	D	E	FX
89,6	1,49	1,49	0,0	2,97	4,46
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: FMFI.KJFB/2-FJF-132/00	Názov predmetu: Urýchľovače častíc
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
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 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 postupnou a stojatou vlnou, Princíp samofázovania 4. Cyklické urýchľovače - Cyklotron, Fázontron 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	
Odporúčaná 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: 91					
A	B	C	D	E	FX
53,85	28,57	16,48	0,0	0,0	1,1
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: FMFL.KTF/2-FTF-135/10	Názov predmetu: Úvod do fyziky elementárnych častíc
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný 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 častice a naučí sa ich kategorizáciu na základe symetrií. Porozumie na zodpovedajúcej úvodnej 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 častíc.	
Odporúčaná 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: 35					
A	B	C	D	E	FX
97,14	2,86	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: FMFL.KTF/2-FTF-128/24		Názov predmetu: Úvod do teórie strún			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 26 / 13 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný 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					
Odporúčaná 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: doc. 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: FMFL.KTF/2-FTF-117/00	Názov predmetu: Všeobecná teória relativity
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 39 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 7	
Odporúčaný 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)	
Odporúčaná 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: 71					
A	B	C	D	E	FX
53,52	23,94	15,49	5,63	1,41	0,0
Vyučujúci: doc. 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: FMFL.KTF/2-FTF-225/10	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z kvantovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané 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 síl na základe SU(5) a SO(10) kalibračných symetrií, experimentálne náznaky v prospech veľkého zjednotenia	
Odporúčaná literatúra: Úvod do kvantovej mechaniky / Ján Pišút, Ladislav Gomolčák, Vladimír Černý. Bratislava : Alfa, 1983 Quantum Mechanics: Symmetries / Greiner W., Muller 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: FMFL.KTF/2-FTF-114/00	Názov predmetu: Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný 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	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané 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 teplopty fázového prechodu, Boltzmannova kinetická rovnica, transportné javy v priblížení relaxačného času, rovnice hydrodynamiky ako dôsledok Boltzmannovej rovnice, Langevinova rovnica	

Odporúčaná 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: doc. 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 Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný 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. Hamiltonovská formulácia všeobecnej teórie relativity. 7. Tetrádny formalizmus. 8. Rozšírené/modifikované teórie gravitácie.	
Odporúčaná 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: FMFL.KTF/2-FTF-136/17		Názov predmetu: Vybrané kapitoly z teórie relativity			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný 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 teórie relativity.					
Stručná osnova predmetu: experimenty vedúce k špeciálnej teórii relativity, súradnicové sústavy, relativita v klasickej mechanike, Minkowského časopriestor a časopriestorové intervaly, časopriestorové diagramy, štvorvektory a Lorentzove transformácie, teória relativity a elektromagnetizmus;					
Odporúčaná 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: 67					
A	B	C	D	E	FX
47,76	17,91	14,93	16,42	0,0	2,99
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: FMFL.KTF/2-FTF-133/10		Názov predmetu: Vybrané metódy z počítačovej fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 39 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
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: Ortogonálne polynómy, numerická kvadratura, numerické derivovanie, numerické riešenie počiatkovej úlohy, adaptívne metódy, Richardsonova extrapolácia, numerické riešenie vybraných okrajových úloh.					
Odporúčaná 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					
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.