

OBSAH

1. Anglický jazyk pre doktorandov 2.....	3
2. Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1.....	5
3. Citácia registrovaná v SCI.....	7
4. Citácia v domácom vedeckom časopise.....	8
5. Citácia v monografii.....	9
6. Citácia v zahraničnom vedeckom časopise.....	10
7. Detekcia častíc kalorimetrickými metódami.....	11
8. Dizertačná skúška.....	13
9. Domáca konferencia.....	14
10. Domáca konferencia so zahraničnou účasťou.....	15
11. Domáci karentovaný časopis.....	16
12. Domáci nekarentovaný časopis.....	17
13. Elektronika vo fyzike vysokých energií.....	18
14. Energetické častice a heliosféra.....	19
15. Energetické častice a magnetosféry.....	21
16. Extrémne stavy hmoty.....	23
17. Kvantová chromodynamika.....	25
18. Medzinárodná konferencia.....	27
19. Metódy detekcie a experimenty na veľkých urýchľovačoch.....	28
20. Modelovanie experimentov a procesov v subatómovej fyzike.....	30
21. Nerecenzovaný zahraničný alebo domáci zborník.....	32
22. Obhajoba dizertačnej práce.....	33
23. Paralelné spracovanie dát.....	35
24. Patenty, vynálezy, softvér.....	37
25. Plazma v kozme.....	38
26. Počítačová fyzika.....	40
27. Priama pedagogická činnosť.....	42
28. Priama pedagogická činnosť.....	43
29. Prostriedky spracovania a analýzy údajov.....	44
30. Práca v organizačnom výbore konferencie.....	46
31. Písomná práca k dizertačnej skúške.....	47
32. Recenzovaný zahraničný alebo domáci zborník.....	48
33. Rádiobiologické modelovanie účinkov ionizujúceho žiarenia.....	49
34. Samostatné štúdium odbornej literatúry.....	51
35. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	52
36. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	53
37. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	54
38. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	55
39. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	56
40. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	57
41. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	58
42. Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	59
43. Spoluriešiteľ domáceho projektu.....	60
44. Spoluriešiteľ medzinárodného projektu.....	61
45. Vedenie bakalárskej práce.....	62
46. Vedenie práce ŠVOČ.....	63
47. Vybrané detekčné metódy jadrového žiarenia.....	64
48. Vybrané kapitoly z jadrovej a subjadrovej fyziky.....	66

49. Vybrané kapitoly z teoretickej fyziky.....	68
50. Vypracovanie posudku na bakalársku prácu.....	70
51. Vystúpenie na seminári.....	71
52. Zahraničný karentovaný časopis.....	72
53. Zahraničný nekarentovaný časopis.....	73
54. Zahraničný študijný pobyt.....	74
55. Zavedenie novej experimentálnej metodiky.....	75
56. Získanie interného grantu.....	76
57. Úvod do fyziky relativistických jadrových zrážok.....	77
58. Úvod do štandardného modelu.....	79
59. Štúdium leptónovo-nukleónových zrážok.....	81

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD2/07	Názov predmetu: Anglický jazyk pre doktorandov 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Test, ústna skúška v súlade s požiadavkami na skúšku (https://www.upjs.sk/filozoficka-fakulta/cjp/doktorandi-upjs/)	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností študentov - hovorenie, písanie, čítanie a počúvanie s porozumením, zvýšenie jazykovej kompetencie študentov - študenti si osvoja vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické vedomosti, rozvoj pragmatickej kompetencie študentov - študenti dokážu efektívne využívať jazyk na dosiahnutie konkrétneho účelu, na úrovni B2 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk a terminológiu študijného odboru.	
Stručná osnova predmetu: Komunikácia na akademickej pôde (sebaprezentácia, prezentovanie na odborných podujatiach, konferenciách apod.). Špecifiká akademického a odborného jazyka so zameraním na rozvoj slovnej zásoby (formálne vyjadrovanie, akademický slovná zásoba), vybrané gramatické a syntaktické aspekty (trpný rod, nominalizácia), vybrané funkcie jazyka (vyjadrenie názoru, príčiny/následku, argumentovanie, uvádzanie príkladu, popis grafu/tabuľky/schémy, apod.) Jazyková interferencia.	
Odporúčaná literatúra: Moore, J.: Oxford Academic Vocabulary Practice. OUP, 2017. Kolaříková, Z., Petruňová, H., Timková, R.: Angličtina v akademickom prostredí (cvičebnica). UPJŠ Košice, 2021. Tomaščíková, S., Rozenfeld, J. Developing Academic English in Speaking and Writing. Vydavateľstvo ŠafárikPress, 2021. McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008. Štěpánek, L., J. De Haff a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011. Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický jazyk B2 podľa SERR	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 729					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.27	0.0	93.83	1.1	4.8	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 10.03.2022					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD1/07	Názov predmetu: Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie e-kurzu Anglický jazyk pre doktorandov (lms.upjs.sk), konzultácie (1-3). Písomné zadania - Profesionálny/akademický štruktúrovaný životopis, krátky akademický životopis.	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností študentov - hovorenie, písanie, čítanie a počúvanie s porozumením, zvýšenie jazykovej kompetencie študentov - študenti si osvoja vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické vedomosti, rozvoj pragmatickej kompetencie študentov - študenti dokážu efektívne využívať jazyk na dosiahnutie konkrétneho účelu, na úrovni B2 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk a terminológiu študijného odboru.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká akademického a odborného jazyka so zameraním na správnu výslovnosť, na rozvoj slovnej zásoby (menné a slovesné kolokácie, frázové slovesá, predložkové spojenia, slovotvorba, formálna/neformálna angličtina a i.), na vybrané gramatické aspekty (predložky, gramatické časy, trpný rod a i.), na akademické písanie (profesionálny/akademický štruktúrovaný životopis a krátky akademický životopis).	
Odporúčaná literatúra: Moore, J.: Oxford Academic Vocabulary Practice. OUP, 2017. Kolaříková, Z., Petruňová, H., Tímková, R.: Angličtina v akademickom prostredí – cvičebnica. Košice, Vydavateľstvo ŠafárikPress, 2021. Tomaščíková, S., Rozenfeld, J. Developing Academic English in Speaking and Writing. Vydavateľstvo ŠafárikPress, 2021. McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008. Štěpánek, L., J. De Haaf a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011. Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011. lms.upjs.sk	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický jazyk B2 podľa SERR	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 738					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.0	0.0	48.1	0.0	51.9	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.09.2022					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SCI/04	Názov predmetu: Citácia registrovaná v SCI
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 298	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CDC/04	Názov predmetu: Citácia v domácom vedeckom časopise
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 4	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CM/04	Názov predmetu: Citácia v monografii
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 1	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/CZC/04	Názov predmetu: Citácia v zahraničnom vedeckom časopise
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 74	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DCK/14	Názov predmetu: Detekcia častíc kalorimetrickými metódami
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: špeciálny kurz zameraný na kalorimetrické metódy detekcie.	
Stručná osnova predmetu: Interakcie častíc s prostredím: elektróny, protóny, ťažké nabité častice, fotóny, mióny. Energetické straty, dolety. Interakcie pri vysokých energiách. Kalorimetre: Princípy kalorimetrie častíc. Elektromagnetické a hadrónové spŕšky. Profily a vymedzenie spŕšok. Elektromagnetické kalorimetre. Hadrónové kalorimetre. Rýchlosť driftovania voľných elektrónov v kvapalnej ionizačnej komore. Typy kalorimetrov: kompenzované a nekompenzované. Totálna absorpcia, vzorkovanie (Sampling). Scintilácia, ionizácia, Čerenkovovo žiarenie. Detekcia signálu. Tvary spŕšok v hadrónovom kalorimetri, fluktuácie energie. Detektory maxima spŕšok. Vyčítanie a spracovanie elektronického signálu, kalibrácia čítacej elektroniky. Fyzikálna kalibrácia elektromagnetických a hadrónových kalorimetrov. Rekonštrukcia jetov, chýbajúcej energie a stanovenie energetickej škály jetu (získanie fyzikálnych výsledkov z kalorimetrie). Energetické rozlíšenie a rozlíšenie stanovenia polohy kalorimetrami.	
Odporúčaná literatúra:	

<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=24&resId=0&materialId=slides&confId=44587>
http://pdg.lbl.gov/2013/reviews/contents_sports.html
<http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=24&resId=0&materialId=slides&confId=44587>
http://www.slidefinder.net/c/calorimetry_energy_measurements_prof_robin/252b_lecture8/27257380
http://www.kip.uni-heidelberg.de/atlas/seminars/WS2009_JC/compensation1

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

anglický

Poznámky:

-

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 0

N	P
0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Dušan Bruncko, CSc., RNDr. Pavol Stríženec, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DZS/14	Názov predmetu: Dizertačná skúška
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie požadovaného počtu kreditov v predpísanej skladbe študijným plánom.	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov z písomnej práce k dizertačnej skúške, zodpovedanie na otázky oponenta a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie. Dvojica otázok zahŕňa okruhy z jedného povinného predmetu a jedného povinne voliteľného predmetu. Konkrétne predmety sú vyšpecifikované garantom podľa študijného programu a odborného zamerania dizertačnej práce. Tretia otázka je zameraná na stav rozpracovanosti dizertačnej práce.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 133	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DK/04	Názov predmetu: Domáca konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na domácej konferencii.	
Výsledky vzdelávania: Aktívnou účasťou na domácej vedeckej konferencii doktorand preukazuje vysokú mieru spôsobilosti identifikovať, vyhodnotiť, aplikovať správne vedecké metódy alebo metodiku výskumu vo svojom vednom odbore. Demonštruje spôsobilosť reflektovať konkrétny vedecký problém využitím najnovších prístupov a ich kritickým aplikovaním. Preukazuje kompetentnosť inovatívnym spôsobom využívať jestvujúce teórie a koncepty, ako aj generovať nové originálne vedecké poznanie a komunikovať výsledky výskumu širšiemu publiku adekvátnymi prostriedkami a prostredníctvom slovenského jazyka	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 168	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 08.11.2022	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DKZU/04	Názov predmetu: Domáca konferencia so zahraničnou účasťou
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 320	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DKC/04	Názov predmetu: Domáci karentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 9	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DNC/04	Názov predmetu: Domáci nekarentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 25	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/EFVE/04	Názov predmetu: Elektronika vo fyzike vysokých energií
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: Zoznámiť študentov s metódami zberu dát v súčasných experimentoch vo fyzike vysokých energií.	
Stručná osnova predmetu: Detektory ako zdroje signálov, typické toky informácií. Elektronika vo fyzike vysokých energií, princípy. Front-end elektronika. Kalibračná elektronika. Selekcia vybraných interakcií-trigger.	
Odporúčaná literatúra: Grupen Claus: Particle Detectors, Cambridge University Press, 1999	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Urbán, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPKF2/13	Názov predmetu: Energetické častice a heliosféra
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Rešerš aktuálneho stavu jednej časti problematiky. Záverečná práca. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka, konzultácie, samoštúdium (1k), praktické činnosti – rešerš, záverečná práca (2k) a hodnotenie(1k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa so stavom poznania vybraných fyzikálnych procesov vo vnútornej a vonkajšej heliosfére.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod. Radiálna štruktúra Slnka. 2. Slnčná atmosféra. Slnčné erupcie. Urýchľovanie častíc v erupciách. Slnčné neutróny a gama žiarenie. 3. Slnčný vietor. Medziplanetárne magnetické pole. Korotačné interakčné oblasti. 4. Plazmové vlny v medziplanetárnom prostredí. Trojrozmerná štruktúra heliosféry. 5. Aktívne procesy na Slnku. Erupcie a výrony koronálnej látky. Rázové vlny. 6. Slnčné rádiové emisie. Termálna emisia. Mikrovlnová doména. Rádiové emisie po erupciách a poruchách v medziplanetárnom prostredí. 7. Energetické častice v heliosfére. Populácie a zdroje. Slnčné energetické častice. 8. Transport častíc v medziplanetárnom poli. Teoretické základy. Priestorová difúzia. Difúzia v priestore nábehových uhlov. Difúzia v priestore hybností. 9. Interakcie vln a častíc v heliosfére. Transportné rovnice. 10. Pozorovania šírenia častíc v medziplanetárnom prostredí. Porovnanie s experimentom. 11. Urýchľovanie častíc na rázových vlnách – teoretické modely. 12. Častice na rázových vlnách v medziplanetárnom prostredí. 13. Galaktické kozmické žiarenie a modulačné modely.	
Odporúčaná literatúra: R. Schwenn, E. Marsch (editors), Physics of the Inner Heliosphere II, Particles, Waves and Turbulence, Springer Verlag, 1991 Reames, D. V., Particle acceleration at the Sun and in the heliosphere, Space Science Reviews, vol. 90, pp. 413–491, 1999. doi:10.1023/A:1005105831781. K. Scherer, H. Fichtner, E. Marsch, The Outer Heliosphere: Beyond the Planets, Copernicus Gesellschaft e.V., 2000 Lee, M.A., Mewaldt, R.A., and Giacalone, J., Shock Acceleration of Ions in the Heliosphere, 2012, Space Science Reviews, 173, 247. doi:10.1007/s11214-012-9932-y.	

Marius S. Potgieter, Solar Modulation of Cosmic Rays, Living Reviews in Solar Physics volume 10, Article number: 3 (2013)	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobík, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPKF1/13	Názov predmetu: Energetické častice a magnetosféry
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Rešerš aktuálneho stavu jednej časti problematiky. Záverečná práca. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka, konzultácie, samoštúdium (1k), praktické činnosti – rešerš, záverečná práca (2k) a hodnotenie(1k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa so stavom poznania vybraných fyzikálnych procesov v magnetosfére Zeme.	
Stručná osnova predmetu: 1. Drifty častíc a prvý adiabatický invariant. Priblíženie vodiaceho stredú. Homogénne magnetické pole. 2. Drifty nultého, prvého a druhého rádu. Prvý adiabatický invariant. Drift častíc na geomagnetickom rovníku. 3. Kmitavý pohyb medzi zrkadlovými bodmi. Záchyt častíc. Rovnica paralelného pohybu voči siločiare. Rovnica energie. 4. Driftové obálky. Druhý adiabatický invariant. 5. Drift častíc v dipólovom magnetickom poli. 6. Sledovanie driftových obálok v reálnom modeli geomagnetického poľa. 7. Efekty vonkajších síl na častice blízko rovníkovej roviny. 8. Periodický driftový pohyb. Driftové obálky v časovo závislom magnetickom poli. 9. Tretí adiabatický invariant. Vplyv prstencového prúdu na dráhu častíc blízko rovníka. 10. Efekt náhlych kompresí a adiabatických expanzií magnetosféry. 11. Distribúcia zachytených častíc. Smerový tok. 12. Distribučné funkcie častíc v magnetosfére. 13. Mapovanie zachytených častíc vo vnútornej magnetosfére. Súradnice B-L. 14. Narušenie adiabatických invariantov. Difúzne mechanizmy. 15. Používané súradnice a distribučné funkcie. 16. Difúzna rovnica. Radiálna difúzia. Uhlová difúzia v symetrickom poli. Kombinovaná radiálna a uhlová difúzia.	
Odporúčaná literatúra: Roederer, J., Dynamics of Geomagnetically Trapped Radiation, Springer, 1970 M.G. Kivelson and C.T. Russell, Introduction to Space Physics, Cambridge University Press, 1995 J. P. Eastwood, H. Hietala, G. Toth, T. D. Phan & M. Fujimoto , What Controls the Structure and Dynamics of Earth's Magnetosphere?, Space Science Reviews volume 188, pages251–286, 2015 S. E. Milan, L. B. N. Clausen, J. C. Coxon, J. A. Carter, M.-T. Walach, K. Laundal, N. Østgaard, P. Tenfjord, J. Reistad, K. Snekvik, H. Korth & B. J. Anderson, Overview of Solar Wind–Magnetosphere–Ionosphere–Atmosphere Coupling and the Generation of Magnetospheric Currents, Space Science Reviews volume 206, pages547–573, 2017	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobík, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ESH/09	Názov predmetu: Extrémne stavy hmoty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Rešerš aktuálneho stavu jednej časti problematiky. Záverečná práca. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka, konzultácie, samoštúdium (1k), praktické činnosti – rešerš, záverečná práca (2k) a hodnotenie(1k).	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je podať úvod do problematiky stavov hmoty v extrémnych podmienkach.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prehľad problematiky 2. Plazma 3. Fyzika kvarkovo-hadrónového fázového prechodu 4. Krátky úvod do modernej kozmológie 5. Expanzný zákon vesmíru 6. Jednoduché kozmologické modely 7. Horúci veľký výbuch 8. Fázové prechody v rannom vesmíre 9. Počiatočná nukleosyntéza a pôvod ľahkých prvkov 10. Kompaktné hviezdy 11. Tmavá hmota, tmavá energia 12. Inflačný vesmír.	
Odporúčaná literatúra: 1. Andrew Liddle, An introduction to modern cosmology, Chichester, UK: Wiley (1998) 129 str. 2. Joseph Silk, The Big Bang 3. Jean Letessier, Johan Rafelski: Hadrons and quark-gluon plasma, Camb. Monogr.Part. Phys. Nucl. Phys. Cosmol. 18: 1-397, 2002. 4. K.Yaki, T. Hatsuda, Y.Miake, Quark-gluon plasma: From big bang to little bang. Camb. Monogr.Part. Phys. Nucl. Phys. Cosmol. 23: 1-446, 2005.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Králik, CSc., RNDr. Pavol Bobík, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KCHD/04	Názov predmetu: Kvantová chromodynamika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Prednáška je zameraná na objasnenie silných interakcií na základe prvých princípov, ich opis a analýzu elastických, ale aj hlboko-nepružných zrážok hadrónov a leptónov. Je zavedený pojem farba, ktorá je základným kvantovým číslom pre silne interagujúce častice a východným fyzikálnym princípom na základe ktorého je zostrojená fundamentálna teória silných interakcií – kvantová chromodynamika (QCD). Sú objasnené základné vlastnosti tejto teórie a ukázané jej využitie pri výpočte účinných prierezov typických interakčných procesov za účasti mezónov a baryónov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Pojem farby ako základného kvantového čísla hadrónov a východzieho princípu pre sformulovanie fundamentálnej teórie pre silne interagujúce častice. 2. Farebná špeciálna unitárna kalibračná grupa SU(3). 3. Kvarky a gluóny ako multiplety SU(3). 4. Partóny, účinné prierezy, formfaktory (základné poznatky). 5. Hlbokonepružný rozptyl elektrónov na protóne. Rozptyl neutrín na nukleóne. Sumačné pravidlá. 6. Aditívny partónový model. 7. Pojem štruktúrnej funkcie. Bjorkenovo škálovanie. 8. Kvantová chromodynamika ako teória silných interakcií a jej Lagrangián. 9. Feynmanove grafy v hybnostnej reprezentácii. 10. Bežiaca väzbová konštanta pre QCD a asymptotická voľnosť. 11. Uväznenie (confinement) kvarkov a gluónov. 12. QCD v rámci štandardného modelu.	
Odporúčaná literatúra: Cheng T.P., Li L.F.: Gauge theory of elementary particle Physics, Claredon, Press, Oxford, 1984. Yndurain F.J.: Quantum chromodynamics. An introduction to the theory of Quarks and gluons, Springer-Verlag, Berlín, 1983;	

Francis Halzen, Alan D. Martin: Quarks and Leptons, John Wiley&Sons, 1984	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 21	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MK/04	Názov predmetu: Medzinárodná konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 485	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MDU/04	Názov predmetu: Metódy detekcie a experimenty na veľkých urýchľovačoch
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky priebežného hodnotenia: 1. Účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho. 2. Aktivita na seminári. Podmienky záverečného hodnotenia: Rešeršná práca na vybranú tému. Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. Účasť na výučbe. 2. Zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia na úrovni aspoň 90%. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka, konzultácie a samoštúdium (1k), praktické činnosti – rešeršná práca (2k) a hodnotenie(1k).	
Výsledky vzdelávania: Študent preukáže primerané znalosti o fyzikálnych základoch a metódach merania vo fyzike elementárnych častíc v experimentoch na veľkých urýchľovačoch častíc. Nadobudnuté poznatky dokáže využívať pri praktickej analýze experimentálnych dát.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prechod žiarenia hmotou. 2. Plynové detektory: Princíp činnosti, ionizačná komora, proporcionálna komora, iskrová komora, streamerová komora, MWPC, driftová komora, TPC. 3. Scintilačné detektory: Experimenty Geigera a Marsdena, scintilačné detektory, fotonásobiče. 4. Kalorimetre: kalorimetria vo fyzike vysokých energií, elektromagnetické kalorimetre, model elektromagnetickej spŕšky Rossi-Heitlerov, elektromagnetické spŕšky, realizácia elektromagnetického kalorimetra, energetické rozlíšenie elektromagnetických kalorimetrov. 5. Hadrónové kalorimetre: hadronické spŕšky, elektromagnetická a hadrónová komponenta spŕšky, odozva kalorimetra, kompenzácia, energetické rozlíšenie. 6. Detektory Čerenkovského žiarenia: Čerenkovské žiarenie, diferenciálne Č. detektory, RICH. 7. Detektory prechodového žiarenia. 8. Polovodičové detektory: vodivosť, polovodiče, P-N prechod, mikrostripové detektory, pixelové detektory, driftové detektory. 9. Time of flight metodika.	

10. Miónové detektory: mnohonásobný rozptyl, Bransonova rovina. 11. Fotoemulzné detektory. 12. Experimenty na veľkých urýchľovačoch. Experiment ALICE na LHC v CERN.	
Odporúčaná literatúra: Dorin N. Poenaru and Walter Greiner: Experimental Techniques in Nuclear Physics, Walter de Gruyter, Berlin-New York, 1997 Kleinknecht k.: Detectors for particle radiation, Cambridge University press, 1986 S. Tavernier, Experimental Techniques in Nuclear and Particle Physics, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenčina, alebo angličina	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Ivan Králik, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MSF/04	Názov predmetu: Modelovanie experimentov a procesov v subatómovej fyzike
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredit), praktické činnosti – projekt, zadania (2 kredity) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Zoznámiť študentov s modelovaním experimentov a dostupným programovým vybavením.	
Stručná osnova predmetu: Význam modelovania vo fyzike. Teória pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Dôležité rozdelenia vo fyzike. Metódy Monte-Carlo. Metódy realizácie náhodných čísiel. Programové prostriedky používané pri modelovaní experimentov vo fyzike vysokých energií (napr. GEANT, PYTHIA).	
Odporúčaná literatúra: M.A.Kalos, P.A.Whitlock: Monte Carlo Methods, 2004 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KCiaA. Weinheini D.Hudson: Lectures on Elementary statistics and probability, CERN 63-29, 1963 D. Hudson: Maximum likelihood and Least square theory, CERN 64-18,1964 Manuály modelovacích programov A.G. Frodersen, O.Skjeggstad, H.Tofte: Probability and statistics in particle physics, Universitetsforlaget, Bergen-Oslo-Tromso, 1978	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 17	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Martin Vaľa, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NZ/04	Názov predmetu: Nerecenzovaný zahraničný alebo domáci zborník
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 114	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ODZP/14	Názov predmetu: Obhajoba dizertačnej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 30	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Dizertačná práca je výsledkom vlastného vedeckého výskumu študenta. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiátorstva na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčiastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese školenia a v procese obhajoby práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania.	
Výsledky vzdelávania: Dizertačná práca má charakter vedeckej práce a študent ňou preukáže rozsiahle zvládnutie teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie vedomostí, zručností a kompetentností v súlade s deklarovaným profilom absolventa študijného programu, ako aj schopnosť aplikovať ich originálnym spôsobom pri riešení vybraného vedeckého problému. Študent preukáže schopnosť samostatnej vedeckej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska. Ďalšie podrobnosti dizertačnej práce určuje Smernica č. 1 /2011 o základných náležitostiach záverečných prác a Študijný poriadok UPJŠ v Košiciach pre doktorandské štúdium.	
Stručná osnova predmetu: Študent realizuje činnosti pod vedením školiteľa dizertačnej práce. Výsledkom práce študenta má byť splnenie cieľov uvedených v schválenom zadaní dizertačnej práce.	
Odporúčaná literatúra: Uvedená v schválenom zadaní dizertačnej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 104	
N	P
0.96	99.04
Vyučujúci:	

Dátum poslednej zmeny: 08.11.2022
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DPSD/14	Názov predmetu: Paralelné spracovanie dát
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka, konzultácie a samoštúdium (1 kredit), praktické činnosti – projekt (2 kredity) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Kurz paralelného spracovania údajov na analyzačných farmách.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do dávkovacích systémov a sieťových ukladačích priestorov. Použitie generátora prípadov a spustenie viacerých simulácií na klastri. Analýza dát s produkciou fyzikálnych výsledkov. Združovanie výsledkov.	
Odporúčaná literatúra: https://www.gnu.org/software/bash/ http://www.adaptivecomputing.com/products/open-source/torque/ http://root.cern.ch/drupal/ http://xrootd.org/ https://eos.readthedocs.org/en/latest/	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický	
Poznámky: -	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9	
N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Vaľa, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PVS/04	Názov predmetu: Patenty, vynálezy, softvér
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podaný patent, vynález, vytvorený softvérový produkt.	
Výsledky vzdelávania: Doktorand preukazuje spôsobilosť vytvoriť inovatívny produkt v danom vednom odbore, alebo s dosahom v interdisciplinárnom meradle či v technickej praxi	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 46	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 08.11.2022	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PK/04	Názov predmetu: Plazma v kozme
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Rešerš aktuálneho stavu jednej časti problematiky. Skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka a individuálne konzultácie (1 kredit), samoštúdium (1 kredit), praktické činnosti - rešeršná práca (2 kredity), hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa so špecifikami plazmových útvarov v kozmickom priestore.	
Stručná osnova predmetu: 1. Odlišnosti látky v kozmických plazmových útvaroch od tuhých látok, kvapalín a plynov. 2. Distribučná funkcia, opis častíc v 6D fázovom priestore, vzťah distribučnej funkcie a meraných charakteristík toku. 3. Základné rovnice pre opis toku energetických častíc v kozmickej plazme. 4. Geomagnetické pole. 5. Vývoj geomagnetického poľa v minulosti. Modely IGRF. 6. Geomagnetická porucha. Indexy geomagnetickej aktivity. Hlavné oblasti zemskej magnetosféry. 7. Častice zachytené v pasciach magnetického poľa. Opis s využitím adiabatických invariantov. Poruchy pohybu a vysypávanie sa častíc do hornej atmosféry. 8. Atmosferické vrstvy. Vplyv kozmického žiarenia na atmosféru. Dávky radiácie na rôznych výškach a ich zmeny. 9. Šírenie rádiových vĺn a stav ionosféry Zeme. 10. Plazma slnečného vetra. Koncentrácia, rýchlosť toku a teplota. Vplyv slnečného vetra na blízke okolie Zeme. 11. Základné údaje o slnečných erupciách. Modely urýchľovania v erupciách. Klasifikácia erupcií. 12. Plazma a magnetické pole v slnečnom systéme. Výrony koronálnej látky. 13. Čo je kozmické počasie, ako sa monitoruje a aké sú metódy predpovedí.	
Odporúčaná literatúra: 1. Rossi B., Olbert S.: Introduction to the Physics of Space, ruský preklad, Moskva, 1974. 2. George K. Parks, Physics of Space Plasmas, 2004, Westview Press 3. Paul M. Bellan, Fundamentals of Plasma Physics, Cambridge University Press, 2006 4. Aktuálne materiály publikované v kozmickej fyzike.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 3	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobík, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/POCF/13	Názov predmetu: Počítačová fyzika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu je potrebné, aby študent preukázal dostatočnú mieru pochopenia princípov vybraných pokročilých počítačových metód. Prednášky sú organizované blokovo, s výberom tém prihladajúc na potreby aktuálne prihlásených študentov. Predmet končí záverečnou ústnou skúškou, ktorej absolvovanie je podmienené odovzdaním vypracovaného projektu elektronicky aj s priloženým počítačovým programom. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), práca na projekte (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit) a skúška (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov s modernými metódami počítačovej fyziky a ich aplikáciou na rôzne fyzikálne aj nefyzikálne systémy. Študenti sa majú možnosť oboznámiť s modernými metódami Monte Carlo a metódami molekulárnej dynamiky, vyvinutými pre náročné simulácie komplexných systémov s využitím paralelného programovania, ako aj ich rôznymi interdisciplinárnymi aplikáciami.	
Stručná osnova predmetu: 1. Moderné Monte Carlo metódy pre aplikáciu na problematické komplexné systémy s členitými energetickými povrchmi. Multikanonické metódy. Metóda paralelného temperovania (výmeny replík). Výpočet hustoty stavov a voľnej energie pomocou Wangovej-Landauovej metódy. Masívne paralelizovaná Wangova-Landauova metóda výmeny replík pre petaflopove superpočítače. 2. Molekulárna Dynamika. Pokročilé koncepty počítačových simulačných techník používaných v štatistickej fyzike a ich dôležitosť pre chápanie fyzikálnych systémov. Prístup molekulárnej dynamiky a jej použitie v problémoch štatistickej fyziky. Celulárne automaty mriežkového plynu. Problémy dynamiky. 3. Iné modely a aplikácie. Sociofyzikálne modely vychádzajúce zo spinových modelov. Galamove modely. Hlasovací model v hierarchických systémoch. Model skupinového rozhodovania. Dynamika tvorby mienky. Sznajdovej model a jeho aplikácie. Aplikácie štatisticko-fyzikálnych prístupov pri modelovaní časovo-priestorových dát. Predikcie časových radov a spracovanie digitálneho obrazu. Geoštatistické aplikácie.	
Odporúčaná literatúra:	

Základná literatúra: LANDAU, D.P., BINDER, K.: A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics, Cambridge Univ. Press, 5-th edition, 2021. BOTTCHE, L., HERRMANN, H.J., Computational Statistical Physics, Cambridge Univ. Press, 2021. BINDER, K., HEERMANN, D.W., Monte Carlo simulation in statistical physics, Springer-Verlag, Berlin, 2002. HAILE, J.M., Molecular dynamics simulations, John Wiley & Sons. INC., New York, 1992. KAMBERAJ, H., Molecular Dynamics Simulations in Statistical Physics: Theory and Applications, Springer Nature Switzerland AG, 2020. VAN KAMPEN, N.G., Stochastic processes in physics and chemistry, North-Holland, 1990. CHAKRABARTI, B.K. a kol. (Editors), Econophysics and sociophysics: Trends and perspectives, Wiley-VCH, 2006. GALAM, S., Sociophysics: A Physicist's Modeling of Psycho-political Phenomena, Springer, 2012.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. slovenský 2. anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 16.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PPC/04	Názov predmetu: Priama pedagogická činnosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 268	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PPC/04	Názov predmetu: Priama pedagogická činnosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 268	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PSU/04	Názov predmetu: Prostriedky spracovania a analýzy údajov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent vypracuje rootovské makro na analýzu dát súvisiacich s oblasťou jeho dizertačnej práce. Výsledky analýzy prezentuje na záverečnom seminári. Kreditová záťaž predmetu: priama výučba + konzultácie: 37 hodín - 2 kredity samoštúdium + príprava na záverečný seminár: 37 hodín - 2 kredity	
Výsledky vzdelávania: Rozšírenie a prehĺbenie znalostí z moderných metód spracovania, archivácie a vizualizácie experimentálnych a teoretických dát, základných poznatkov práce s objektovo orientovanými aplikáciami pre spracovanie a vizualizáciu dát – ROOT a GRID.	
Stručná osnova predmetu: I. blok (1.-9. týždeň): Vybrané kapitoly z moderných metód spracovania experimentálnych údajov vo fyzike, časticovej fyzike a programovania fyzikálnych aplikácií v prostredí GRIDu. II. blok (10.-12. týždeň): Spracovanie dát v časticovej fyzike, fitovanie dát, propagácia chýb, štatistické a systematické chyby	
Odporúčaná literatúra: An Object Oriented Data Analysis Framework, http://root.cern.ch . GridCafe, http://gridcafe.web.cern.ch/gridcafe/ Wikipedia article on the World Community Grid: Contains additional links for each project being conducted on the World Community Grid. A Gentle Introduction to Grid Computing and Technologies (pdf). Retrieved on 2005-05-06, http://www.buyya.com/papers/GridIntro-CSI2005.pdf	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 11	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobík, PhD., doc. RNDr. Marek Bombara, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 21.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/POVK/04	Názov predmetu: Práca v organizačnom výbore konferencie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 100	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PDS/18	Názov predmetu: Písomná práca k dizertačnej skúške
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 0	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/RZ/04	Názov predmetu: Recenzovaný zahraničný alebo domáci zborník
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 280	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/RMU/12	Názov predmetu: Rádiobiologické modelovanie účinkov ionizujúceho žiarenia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť prehľad o biofyzikálnych a štatistických modeloch pre výpočet biologicky efektívnej dávky (BED) ionizujúceho žiarenia podľa typu dávkovania a časovania terapie ako i typu biologického objektu (nádoru , zdravých tkanív) . Popis lineárno-kvadratického modelu, Lymanovho modelu pre stanovenie predkcie komplikácii (NTCP) a Poissonovho modelu pre stanovenie pravdepodobnosti kontroly tumoru (TCP).	
Stručná osnova predmetu: Klasifikácia poškodení tkanív ionizujúcim žiarením - výstupy experimentálnej a klinickej rádiobiológie. Stochastické a deterministické účinky ionizujúceho žiarenia. Skoré a neskoré účinky ionizujúceho žiarenia. Radiačné poškodenie maligného a normálneho tkaniva – terapeutický pomer. Reparácia , repopulácia , redistribúcia a a reoxygénácia nádorov. Lineárno-kvadratický model a biologicky ekvivalentná dávka. Volumový faktor v rádioterapii – dávkovo-volumové histogramy (DVH). Lymanov-Kutcher-Burman model pravdepodobnosti komplikácii NTCP. Doporučenia projektu QUANTEC pre posudzovanie predikcie neskorých účinkov. Poissonov model pravdepodobnosti kontroly nádoru TCP. BioGray – SW nástroj na modelovanie predikcie TCP/NTCP. Optimalizácia ožarovacích postupov na podklade 3D CT/MR , DVH a frakcionácie.	
Odporúčaná literatúra: 1. Dale R.G., Jones B. : Radiobiological Modelling in Radiation Oncology, London 2007 2. Steel G.G. et al.: Basic Clinical Radiobiology, London 2002 3. Matula P. Prínos rádiobiologického modelovania v radiačnej onkológii , Habilitačná práca. TU, Trnava 2008 4. Šlampa P., Petera J.: Radiační onkológie Galen Karolinum Praha 2007	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 1	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Pavol Matula, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SSOL/04	Názov predmetu: Samostatné štúdium odbornej literatúry
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 195	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF1a/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 22	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF1b/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia v anglickom jazyku (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 22	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF2a/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF2b/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia v anglickom jazyku (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF3a/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KjaSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF3b/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia v anglickom jazyku (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 15	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF4a/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 7.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SJSF4b/04	Názov predmetu: Seminár z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch, vystúpenie na seminári s prednáškou. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: praktická činnosť – príprava prednášky a jej prezentácia v anglickom jazyku (3k).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s aktuálnymi problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier a prezentácia vlastných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika dizertačných prác.	
Odporúčaná literatúra: časopisecká podľa aktuálnej témy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SDPR/04	Názov predmetu: Spoluriešiteľ domáceho projektu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 616	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SMPR/04	Názov predmetu: Spoluriešiteľ medzinárodného projektu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Členstvo v riešiteľskom kolektíve medzinárodného projektu.	
Výsledky vzdelávania: Aktívne zapojenie riešením konkrétnej úlohy v rámci kolektívu riešiteľov medzinárodného projektu. Doktorand preukazuje spôsobilosť tímovej práce, preberania zodpovednosti za pridelenú úlohu, dodržiavania časového harmonogramu a plnenia výstupov projektu. Doktorand získava osobné skúsenosti z realizácie medzinárodného projektu, participácie na jeho kľúčových etapách, tvorbe merateľných výstupov, grantového financovania vedy.	
Stručná osnova predmetu:	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 113	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 08.11.2022	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VBP/04	Názov predmetu: Vedenie bakalárskej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
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: 44	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPSV/04	Názov predmetu: Vedenie práce ŠVOČ
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
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: 19	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VDM/11	Názov predmetu: Vybrané detekčné metódy jadrového žiarenia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomná semestrálna práca a jej prezentácia, príprava, zostavenie a zmeranie vybraných laboratórnych úloh, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka a konzultácie (1k), samoštúdium (1k), praktické činnosti- lab.úlohy (2k), hodnotenie (1k), spolu 5k. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie teoretických a experimentálnych poznatkov o súčasných detekčných metódach a vybraných detekčných systémoch. Získanie poznatkov pri zostavovaní a laboratórnych úloh a experimentov z jadrovej fyziky.	
Stručná osnova predmetu: Obecné charakteristiky detektorov. Typy detektorov: ionizačné, scintilačné, polovodičové. Elektrické pulzy a signály v jadrovej elektronike. Prenos signálov. Elektronika pre spracovanie signálov. Výber podľa veľkosti signálu a koincidencia. Laboratórne úlohy zamerané na vybrané detekčné metódy.	
Odporúčaná literatúra: 1. J.R.Cooper, K.Randle, R.S. Sokhi: Radioactive Releases in the Environment, Impact and Assessment, J.Wiley & Sons, Ltd., 2003 2. Š. Šáro: Detekcia a spektrometria žiarenia alfa a beta, Alfa Bratislava, 1983 3. P.Povinec a kol., Aplikovaná jadrová fyzika, skriptá MFF UK, Bratislava, 1985 4. R.L. Murray, Nuclear Energy, An Introduction to the Concepts, Systems and Applications of Nuclear Processes, 6th Edition, Elsevier, 2009 5. W.R. Leo, Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, 2nd Ed., Springer, 1994 6. S.N.Ahmed, Physics & Engineering of Radiation Detection, Elsevier, 2015	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 9	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VKJSF/04	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z jadrovej a subjadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: vypracovanie seminárnej práce na základe niekoľkých vybratých ťažiskových článkov Kreditová záťaž predmetu: priama výučba + konzultácie: 37 hodín - 2 kredity príprava na seminárnu prácu + samoštúdium: 95 hodín - 5 kreditov napísanie seminárnej práce: 56 hodín - 3 kredity	
Výsledky vzdelávania: Získať základné poznatky o experimentálnom programe z ťažkými iónmi na urýchľovači SPS v CERN, ktoré viedli k objavu kvarkovo gluónovej plazmy. Získať vedomosti o programe s ťažkými iónmi na urýchľovači RHIC v BNL a urýchľovači LHC v CERN.	
Stručná osnova predmetu: Zameranie: fyzika elementárnych častíc, kozmická fyzika: I. blok (1.-6. týždeň): 1. Ultrarelativistické zrážky ťažkých iónov. Úvod. Kvarkovo gluónová plazma. 2. Urýchľovač SPS v CERN-e, zväzky ťažkých iónov a kľúčové experimenty v CERN. 3. Experiment NA44. 4. Experiment NA45. 5. Experiment NA49. 6. Experiment NA50. 7. Experimenty WA97 a NA57. 8. Experiment WA98. 9. Ingrediencie CERN-skej kvarkovo gluónovej plazmy. 10. Oznámenie objavu. II. blok (7.-12. týždeň): 1. Experiment STAR na urýchľovači RHIC. 2. Objav štruktúry Ridge. 3. Indikácia Machovho kužeľa. 4. Eliptický tok na RHIC. 5. Zhasenie jetu. 6. Signatúry QGP na LHC v CERN.	

7. Možné signatúry v malých systémoch na experimente ALICE. Zameranie: aplikovaná, medicínska fyzika: Všeobecná časť: Rutherfordov rozptyl, fenomenológia jadier, modely jadier, jadrové žiarenie, využitie jadrovej fyziky, energetické straty v prostredí, detekcia častíc, urýchľovače, vlastnosti elementárnych častíc, symetrie, diskkrétne transformácie, neutrálne kaóny, oscilácie a narušenie CP, štandardný model. Špeciálna časť: Jadrové reakcie, biologické pôsobenie radiácie, priemyselné a analytické aplikácie, nukleárna medicína.					
Odporúčaná literatúra: 1. Griffiths D.: Introduction to Elementary Particle, WILEY-VCH, 4th Reprint, 2010 2. Bettini A.: Introduction to Elementary Particle Physics, Cambridge Univ. Press, Reprinted 2010 3. Perkins D.H.: Introduction to High Energy Physics, Cambridge University Press, 2000 4. Slugeň V. a iní: Jadrovo-energetické zariadenia, STU Bratislava, 2003 5. Fernow R.: Introduction to Experimental Particle Physics, Cambridge University Press, 1986 6. Das A., Ferbel T.: Introduction to Nuclear and Particle Physics, (2nd Edition), World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2003 7. Lilley J.S.: Nuclear Physics - Principles and Application, J. Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 2001 8. Ashok Das, Thomas Ferbel, Introduction to Nuclear and Particle Physics, (2nd Edition), 2003, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, ISBN 981-238-744-7. 9. John.S. Lilley, Nuclear Physics - Principles and Applications, 2001, John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, ISBN-0 471 97935 X, ISBN-0 471 97936 8.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 26 <table> <tr> <th>N</th><th>P</th></tr> <tr> <td>0.0</td><td>100.0</td></tr> </table>		N	P	0.0	100.0
N	P				
0.0	100.0				
Vyučujúci: doc. RNDr. Marek Bombara, PhD., doc. RNDr. Janka Vrláková, PhD., RNDr. Ivan Králik, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VKTF/04	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z teoretickej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka a konzultácie (2 kredity), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je krátke zopakovanie a prehĺbenie učiva z magisterského štúdia a použitie metód kvantovej teórie poľa vo fyzike elementárnych častíc a v makroskopických systémoch s nekonečným počtom stupňov voľnosti.	
Stručná osnova predmetu: Prednáška pokrýva široký tematický okruh problémov fyziky vysokých energií a štatistickej fyziky . Konkrétne aplikácie sú robené pre základné teórie elementárnych častíc – kvantovú elektrodynamiku (QED), kvantovú chromodynamiku (QCD), štandardný model (ŠM) a niektoré konkrétne modely zjednotenej teórie elementárnych častíc. Využitie metód kvantovej teórie poľa v klasickej fyzike je sústredené hlavne na objasnenie súvisu medzi kvantovým poľom a štatistickými fluktuáciami klasických polí, generujúcim funkcionálom Greenovských funkcií kvantových polí a štatistickou sumou a na Feynmanové grafy a perturbatívnu techniku v štatistickej fyzike.	
Odporúčaná literatúra: 1. Bogoljubov N.N., Shirkov D.V.: Vvedenie v teoriju kvantovannich polej, Nauka (1957, 1973, 1976, 1984). 2. L.Rajder: Kvantovaja teorija pola, Moskva, Mir (1987). 3. Amit D.J., Field theory , the Renormalization Group, and Critical Phenomena, McGraw-Hill (1978). 4. Zinn-Justin J.: Quantum Field Theory and Critical Phenomena, Claredon Press, Oxford (1989, 1993). 5. Vasiliev A.N. : Kvantovopolevaja renormgruppa v teorii kritičeskogo povedenia i stochastičeskoj dinamike, Izd. Peterburgskogo instituta jadernoj fiziky, Sankt Peterburg (1998).	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	

Poznámky:	
Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 1	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPBP/04	Názov predmetu: Vypracovanie posudku na bakalársku prácu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 23	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VYS/04	Názov predmetu: Vystúpenie na seminári
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 383	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZKC/04	Názov predmetu: Zahraničný karentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 537	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZNC/04	Názov predmetu: Zahraničný nekarentovaný časopis
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 69	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZSP/04	Názov predmetu: Zahraničný študijný pobyt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 265	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NEM/04	Názov predmetu: Zavedenie novej experimentálnej metodiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 15	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
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: 91	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/IG/04	Názov predmetu: Získanie interného grantu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6., 8.	
Stupeň štúdia: III.	
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: 141	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 23.02.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/UFRJZ/09	Názov predmetu: Úvod do fyziky relativistických jadrových zrážok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: písomný test a referát na zadanú tému, skúška	
Výsledky vzdelávania: Získanie základných vedomostí z oblasti fyziky ťažkých iónov pri vysokých energiách.	
Stručná osnova predmetu: Prednáška pokrýva zrážky iónov od stredných až po ultrarelativistické energie. Po úvodnej časti, kde je urobený prehľad kinematiky, účinných priereзов, geometrie a centrality jadrovej zrážky sú v ďalšom rozobraté fragmentačné procesy, multiplicity, pozdĺžne a priečne spektrá sekundárnych častíc. Nasleduje produkcia podivných, pôvabných a krásnych častíc, vznik antijadier a hyperjadier v jadrových zrážkach a hadrónová femtoskópia. Nakoniec sú predstavené vybrané javy súvisiace s možným vznikom kvarkovo-gluónovej plazmy, napr. kolektívne toky, potlačenie produkcie J/psi, di-leptónové hmotnostné spektrá, priame fotóny a produkcia častíc s veľkými priečnymi hybnosťami. 1. Úvod 2. Základný prehľad fenomenológie zrážok ťažkých iónov 3. Úvod do relativistickej kinetickej teórie 4. Relativistická Boltzmannova transportná rovnica 5. Stavová rovnica 6. Relativistická dynamika tekutín 7. Jednoduché modely 8. Merateľné veličiny 9. Škálovanie v hydrodynamickom modeli 10. Priame riešenie kinetickej rovnice 11. Hľadanie kvarkovo-gluónovej plazmy 12. Vzťah k astrofyzike	
Odporúčaná literatúra: 1. J. Bartke, Introduction to Relativistic Heavy Ion Physics, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore, 2009. 2. R. Vogt, Ultrarelativistic Heavy-Ion Collisions, Elsevier, 2007. 3. J. Letessier, J. Rafelski: Hadrons and quark-gluon plasma, Camb. Monogr. Part.	

Phys. Nucl. Phys. Cosmol. 18: 1-397, 2002.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Adela Kravčáková, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 13.09.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/USM/04	Názov predmetu: Úvod do štandardného modelu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka a individuálne konzultácie (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Získať základné poznatky o postupnom budovaní teórie slabých interakcií.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné vlastnosti beta rozpadu a prvé pokusy o ich vysvetlenie. Hypotetická častica neutríno. 2. Revolučná Fermiho teória beta rozpadu. 3. Zachovanie parity v slabej interakcii. Experimentálny dôkaz narušenia parity v beta rozpade. 4. Všeobecná forma Hamiltoniánu slabej interakcie. 5. Experimentálne určovanie voľných parametrov Hamiltoniánu slabej interakcie.	
Odporúčaná literatúra: 1. J. Hořejší: Introduction to electroweak unification (World Scientific, Singapore 1994); czech version: Elektroslabé sjednocení a stromová unitarita (Karolinum, Praha 1993). 2. P. Renton: Electroweak interactions (Cambridge Univ. Press, Cambridge 1990). 3. Francis Halzen, Alan D. Martin: Quarks and Leptons, John Wiley&Sons; in russian: F.Helzen, A.D.Martin: Kvarki i leptoni, Mir, Moskva, 1987. 4. Cheng T.P., Li L.F.: Gauge theory of elementary particle Physics, Claredon Press, Oxford, 1984.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18	
N	P
0.0	100.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Ivan Králik, CSc.
Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SLNZ/09	Názov predmetu: Štúdium leptónovo-nukleónových zrážok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je štúdium leptónovo – nukleónových zrážok.	
Stručná osnova predmetu: Obsahom prednášky je analýza vlastností relativistických zrážok leptónov (elektrónov, pozitronov a neutrín) s nukleónami (protónami a neutrónami) a na ich základe štúdium vnútornej štruktúry hadrónov, predovšetkým protónu. Určenie štruktúrnych funkcií protónu (neutrónu a píonu) a extrakcia tzv. partónových štruktúrnych funkcií v protóne. Štúdium štruktúrnej funkcie fotónu a analýza difrakčných procesov v leptónovo -nukleónových zrážkach.	
Odporúčaná literatúra: 1: Dušan Bruncko: Štúdium leptónovo-nukleónových zrážok, Učebné texty, dostupné na http://home.saske.sk/~bruncko/img/paper/skripta.pdf resp.ps 2: V. Barone, E. Predazzi: High-Energy Particle Diffraction, Springer 2010	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Dušan Bruncko, CSc., RNDr. Ivan Králik, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	