

OBSAH

1. Aplikovaná jadrová fyzika.....	2
2. Cvičenie pri mori.....	4
3. Dejiny fyziky.....	6
4. Detekcia a dozimetria kozmického žiarenia na Zemi.....	8
5. Diplomová práca a jej obhajoba.....	10
6. Experimentálne metódy jadrovej fyziky.....	12
7. Filozofia a metodológia prírodných vied.....	14
8. Filozofia výchovy.....	16
9. Filozofická antropológia.....	18
10. Fyzika elementárnych častíc.....	20
11. Fyzika jadra.....	23
12. Fyzikálne princípy lekárskej techniky.....	25
13. Fázové prechody a kritické javy.....	28
14. Jadrová fyzika.....	30
15. Jadrové reakcie.....	32
16. Komunikácia, kooperácia.....	34
17. Kozmické žiarenie.....	36
18. Kozmológia.....	38
19. Kvantová teória poľa I.....	40
20. Kvantová teória poľa II.....	42
21. Letný kurz-splav rieky Tisa.....	44
22. Metódy medicínskej dozimetrie.....	46
23. Nerovnovážna štatistická fyzika.....	48
24. Počítačová fyzika II.....	50
25. Programovanie a spracovanie dát v jadrovej fyzike I.....	52
26. Programovanie a spracovanie dát v jadrovej fyzike II.....	54
27. Relativistická jadrová fyzika.....	56
28. Semestrálna práca I.....	58
29. Semestrálna práca II.....	60
30. Semestrálna práca III.....	62
31. Seminár z jadrovej fyziky.....	63
32. Seminár z jadrovej fyziky.....	64
33. Seminár z jadrovej fyziky.....	65
34. Vybrané problémy z fyziky elementárnych častíc.....	66
35. Základy detekcie častíc kalorimetrickými metódami.....	68
36. Základy modelovania a simulácie experimentov.....	70
37. Úvod do medicínskej fyziky.....	72
38. Úvod do paralelného spracovania dát.....	74
39. Častice ultravysokých energií.....	76
40. Špeciálna teória relativity.....	78
41. Špeciálne praktikum z jadrovej fyziky.....	80
42. Športové aktivity I.....	82
43. Športové aktivity II.....	84
44. Športové aktivity III.....	86
45. Športové aktivity IV.....	88
46. Študentská vedecká konferencia.....	90

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/AJF1/08	Názov predmetu: Aplikovaná jadrová fyzika
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, 2x zadanie, test, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka a konzultácie (1k), samoštúdium (1k), praktické činnosti- projekt, zadania (1k), hodnotenie (1k), spolu 4k. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Prehľad aplikácií jadrového žiarenia v praxi.	
Stručná osnova predmetu: 1. -2. Vlastnosti rádioaktívneho žiarenia. Umelá rádioaktivita. Interakcia žiarenia s látkou. Produkcia rádionuklidov. Metódy využitia jadrového žiarenia a rádioaktivity. 3.-4. Vplyv ionizujúceho žiarenia na človeka. Účinky ionizujúceho žiarenia na bunku. Faktory vplývajúce na radiobiologický účinok žiarenia. Choroba z ožiarenia. 5.-6. Dozimetria a radiačná ochrana. Systém dozimetrických veličín. Metódy merania dozimetrických veličín. Ochrana pred žiarením, limity a normy. 7. Aktivačná analýza, princípy metódy. Absolútna a relatívna metóda. Určenie množstva prvku. Príprava vzoriek a etalónov. Interferujúce procesy. Aplikácie. 8. Rádioaktívne indikátory, základné charakteristiky, princípy metódy. Výber a vlastnosti izotopových indikátorov. Požiadavky kladené na rádioaktívne indikátory. Príklady aplikácií. Prehľad najdôležitejších rádionuklidov. 9.-10. Rádioaktívne metódy datovania. Rádiouhlíkové a tríciové datovanie. Aplikácie. Ďalšie metódy. 11.-12. Využitie účinkov ionizujúceho žiarenia v medicíne. Nové trendy, hadrónová terapia.	
Odporúčaná literatúra: 1. Usačev S. Experimentálna jadrová fyzika, ALFA Bratislava, 1982 2. Murray R.L., Nuclear Energy. An Introduction to the Concepts, Systems, and Applications of Nuclear Processes, 6th edition, Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2009 3. Cooper J.R., Randle K., Sokhi R.S. : Radioactive Releases in the Environment – Impact and Assessment, J. Wiley & Sons, Ltd., 2003 4. Ahmed S.N., Physics & Engineering of Radiation Detection, Elsevier, 2015 5. Dosanjh M.: From Particle Physics to Medical Applications, IOP Publishing, 2017	

6. Powsner R.A.: Essential Nuclear Medicine Physics, Blackwell Publishing, 2006					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11					
A	B	C	D	E	FX
63.64	27.27	9.09	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, 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: ÚTVŠ/ÚTVŠ/ CM/13	Názov predmetu: Cvičenie pri mori
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvovanie Podmienky úspešného absolvovania - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - úspešné absolvovanie praktickej časti - aerobik, cvičenie vo vode, joga, pilates a iné.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard Študent preukáže zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je obsahovo daný sylabom predmetu a povinnou literatúrou. Výkonový štandard Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je po absolvovaní predmetu schopný: - ovládať základné kroky aerobiku a základy zdravotných cvičení, - neverbálne a verbálne komunikovať s klientmi počas cvičenia, - organizovať a riadiť proces zameraný na oblasť pohybovej rekreácie vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: 1. Zásady cvičení - nízky aerobik, vysoký aerobik, základné kroky a cuing 2. Zásady cvičení aqua fitness 3. Zásady cvičení Pilates 4. Zdravotné cvičenia 5. Posilňovanie s vlastnou váhou, s náčiním. 6. Plávanie 7. Uvoľňovacie jogové cvičenia 8. Power joga 9. Jogová relaxácia 10. Záverečné hodnotenie Študenti môžu využiť okolie na rôzne športy ponúkané danou destináciou – plávanie, rafting, volejbal, futbal, stolný tenis, tenis, resp. iné, predovšetkým vodné športy.	
Odporúčaná literatúra:	

1. BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga. Praha: Grada. 167 s. 2. ČECHOVSKÁ, I., MILEROVÁ, H., NOVOTNÁ, V. Aqua-fitness. Praha: Grada. 136 s. 3. EVANS, M., HUDSON, J., TUCKER, P. 2001. Umění harmonie: meditace, jóga, tai-či, strečink. 192 s. 4. JARKOVSKÁ, H., JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. 209 s. 5. KOVAŘÍKOVÁ, K. 2017. Aerobik a fitness. Karolium, 130 s.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 41	
abs	n
12.2	87.8
Vyučujúci: Mgr. Agata Horbacz, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DEJ1/99	Názov predmetu: Dejiny 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: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomná semestrálna práca a jej prezentácia (60 b), skúška (40b). Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka a konzultácie (1k), samoštúdium, praktické činnosti- sem.práca a hodnotenie (1k). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými faktami z histórie fyziky.	
Stručná osnova predmetu: 1.-2. Fyzikálne poznanie pred Galileom. 3.-4. Klasická fyzika a mechanistický obraz sveta. 5.-6. Klasická fyzika a relativistický nekvantový obraz sveta. 7.-8. Od kvantovej hypotézy ku kvantovej teórii. 9.-10. Atómová a jadrová fyzika. 11.-12. Subjadrová fyzika, objavy nových fundamentálnych častíc a súčasná predstava o štruktúre matérie a zložení nášho sveta.	
Odporúčaná literatúra: 1. R.Zajac, J.Chrapan: Dejiny fyziky, skriptá, MFF UK, Bratislava, 1982. 2. V.Mališek: Co víte o dějinách fyziky, Horizont, Praha, 1986. 3. I.Kraus, Fyzika v kulturních dějinách Evropy, Starověk a středověk, Nakladatelství ČVUT, Praha, 2006. 4. A.I.Abramov: Istoria jadernoj fiziky, KomKniga, Moskva, 2006. 5. L.I.Ponomarev: Pod znakom kvanta, Fizmatlit, Moskva, 2006. 6. I.Kraus, Fyzika v kulturních dějinách Evropy, Od Leonarda ke Goethovi, Nakladatelství ČVUT, Praha, 2007. 7. I.Kraus, Fyzika od Thaléta k Newtonovi, Academia, Praha, 2007. 8. I.Štoll, Dějiny fyziky, Prometheus, Praha, 2009. 9. www-stránky na Internetu. 10.Brandt S., The harvest of a century, Discoveries of modern physics in 100 episodes, Oxford, 2009.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky: Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams alebo bbb.science.upjs.sk.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 35					
A	B	C	D	E	FX
82.86	8.57	8.57	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Janka Vrláková, 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/DAD/21	Názov predmetu: Detekcia a dozimetria kozmického žiarenia na Zemi
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Záverečná písomná alebo ústna skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú základné poznatky v oblasti dozimetrie ionizujúceho žiarenia a radiačnej ochrany so zameraním na neskoršie aplikovanie poznatkov v oblasti zmiešaných polí žiarenia, akým je aj kozmické žiarenie. Kurz popisuje, akými spôsobmi sa realizuje meranie kozmického žiarenia na Zemi, aká je radiačná situácia vo vesmíre v blízkom okolí Zeme, na medzinárodnej kozmickej stanici, a akými spôsobmi je možné chrániť človeka pohybujúceho v oblastiach so zvýšenými intenzitami ionizujúceho žiarenia vrátane toho kozmického. Absolvent kurzu by mal získať základnú orientáciu nielen v oblasti radiačnej ochrany pred kozmickým žiarením, ale aj v oblastiach merania ionizujúceho žiarenia a v oblasti radiačnej ochrany pred ionizujúcim žiarením pri jeho využívaní v rôznych odvetviach ľudskej činnosti ako napr. v medicíne alebo priemysle.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvodná prednáška: Pripomenutie základných pojmov z experimentálnej a jadrovej fyziky: rádioaktivita, ionizujúce žiarenie, prehľad základných elementárnych častíc, zdroje ionizujúceho žiarenia, interakcie ionizujúceho žiarenia s hmotou, priamo a nepriamo ionizujúce žiarenie. (PB) 2. Základy dozimetrie ionizujúceho žiarenia: Definícia základných dozimetrických veličín-expozície, kerry a absorbovanej dávky. Elektrónová rovnováha. Teória dutiny. Prepočet veličín. Úvod do mikrodozimetrických veličín. (JK) 3. Biologické účinky ionizujúceho žiarenia a radiačná ochrana: Lineárny prenos energie, dávkový ekvivalent, osobný dávkový ekvivalent, ekvivalentná dávka, efektívna dávka, úväzok dávky. Priestorový dávkový ekvivalent. Vnútorne vs. vonkajšie ožiarenie. (PB) 4. Metrológia dozimetrických veličín: Detekcia fotónového žiarenia. Meranie expozície, kerry a absorbovanej dávky vo fotónovom zväzku. (JK) 5. Metrológia dozimetrických veličín: Detekcia časticového žiarenia. Meranie lineárneho prenosu energie a absorbovanej dávky v elektrónovom a protónovom zväzku ionizujúceho žiarenia. (JK) 6. Metrológia dozimetrických veličín: Detekcia neutrónového žiarenia. Meranie kerry a absorbovanej dávky v poli neutrónového žiarenia. (JK)	

7. Dozimetria zmiešaných polí ionizujúceho žiarenia: Meranie dozimetrických veličín v zmiešanom poli ionizujúceho žiarenia. Sústavy detektorov. (PB)
8. Tienenie ionizujúceho žiarenia: Návrh a tvorba tienenia ionizujúceho žiarenia. Vzorce pre odhad hrúbky tieniacich materiálov a výpočty Monte Carlo. Viacvrstevné tienenie zmiešaných polí. Príklady tienenia pre najbežnejšie zdroje ionizujúceho žiarenia. (JK)
9. Zdroje kozmického žiarenia na Zemi a v blízkosti Zeme: Galaktické kozmické žiarenie. Van Allenove radiačné pásy. Sekundárne kozmické ionizujúce žiarenie. (PB)
10. Monitorovanie kozmického žiarenia na Zemi: Princíp činnosti. Sústavy detektorov na detekciu spŕšok generovaných vysokoenergetickými časticami. Neutrónové monitory. (PB)
11. Detektory kozmického žiarenia na observatóriu Lomnický štít: Neutrónový monitor typu NM64 a detektor SEVAN. Popis konštrukcie. Elektronika. Detekčná časť. (PB)
12. Neutrónový monitor typu NM64 a detektor SEVAN na observatóriu Lomnický štít: Návšteva pracoviska. Oboznámenie sa s detektormi, ich konštrukciou a spôsob záznamu a vyhodnocovania experimentálnych dát. (PB)
13. Kozmické žiarenie a lety do vesmíru: Riziká, ktoré predstavuje ionizujúce žiarenie pre lety do vesmíru. Tienenie a ochrana pred kozmickým žiarením. Radiačná záťaž posádky medzinárodnej kozmickej stanice (ISS), prehľad dôležitých experimentov zameraných na radiačnú ochranu posádky ISS (PB)

Odporúčaná literatúra:

1. Jacob Shapiro - Radiation protection: a guide for scientists, regulators and physicians, Harvard University Press, 2002, ISBN: 0-674-00740-9
2. Glenn F. Knoll - Radiation Detection and Measurement, John Wiley & Sons, Inc., 2010, ISBN: 978-0-470-13148-0
3. P.K.F. Grieder - Cosmic Rays at Earth, Elsevier, 2001, ISBN: 978-0-444-50710-5

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 2

A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobik, PhD., Ing. Ján Kubančák, 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/DPO/14		Názov predmetu: Diplomová práca a jej obhajoba			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 16					
Odporúčaný semester/trimester štúdia:					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Diplomová práca je výsledkom vlastnej tvorivej práce 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: Diplomovou prácou študent preukáže zvládnutie rozšírenej 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 problému študijného odboru. Študent preukáže schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska. Ďalšie podrobnosti diplomovej práce určuje Smernica č. 1 /2011 o základných náležitostiach záverečných prác a Študijný poriadok UPJŠ v Košiciach pre 1., 2. a spojený 1. a 2. stupeň.					
Stručná osnova predmetu: Študent realizuje činnosti pod vedením vedúceho diplomovej práce. Výsledkom práce študenta má byť splnenie cieľov uvedených v schválenom zadaní diplomovej práce.					
Odporúčaná literatúra: Uvedená v schválenom zadaní diplomovej práce.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 65					
A	B	C	D	E	FX
70.77	18.46	6.15	1.54	3.08	0.0
Vyučujúci:					

Dátum poslednej zmeny: 07.12.2021
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/EJF1a/04	Názov predmetu: Experimentálne metódy jadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 56 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Aktívna účasť na prednáškach a cvičeniach 2. Vypracovanie písomného referátu 3. Absolvovanie ústnej skúšky Detailné podmienky sú každoročne aktualizované na elektronickej nástenke predmetu v AiS2 alebo v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ, MS Teams UPJŠ a pod.) Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (3 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), samoštúdium (2 kredity), hodnotenie (2 kredity). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiacia škála: A (91-100%), B (81-90%), C (71-80%), D (61-70%), E (51-60%), F (0-50%).	
Výsledky vzdelávania: Získa znalosť základných princípov činnosti detektorov častíc, konštrukciou detektorových komplexov a základmi elektroniky v subjadrovej fyzike.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Urýchľovače nabitých častíc a ich druhy. Stručná história urýchľovačov a ich využitia. Pohyb nabitých častíc v elektrických a magnetických poliach, fyzikálne princípy urýchľovania, základné časti urýchľovačov, klasifikácia urýchľovačov. 2. týždeň: Lineárne urýchľovače - elektrostatické lineárne urýchľovače, generátor kaskádový a Van de Graffov, rezonančné lineárne urýchľovače, princíp fázovej stability, fokusácia zväzku. Cyklické urýchľovače - princíp práce cyklického urýchľovača, cyklotrón a relativistický efekt, stabilita kruhových dráh, mikrotrón a betatrón, fázotrón, synchrotrón elektrónový, synchrofázotrón, protibežné zväzky. 3. týždeň: Úloha detektorov: určenie súradníc, energie a hybnosti, identifikácia častíc (určenie hmotnosti). Definície a jednotky. Veličiny charakterizujúce detektory. 4. týždeň: Interakcia ťažkých nabitých častíc, elektrónov a fotónov s látkou: detekcia nabitých častíc, detekcia fotónov, brzdné žiarenie elektrónov. 5. týždeň: Činnosť a konštrukcia plynom plnených detektorov častíc. Elektróny a ióny v plynch: plynové zosilnenie, mobilita iónov, difúzia iónov v plyne, rekombinácia a záchyt elektrónov,	

- drift elektrónov v elektrickom poli, drift elektrónov v elektrickom a magnetickom poli, difúzia elektrónov v elektrickom a magnetickom poli.
6. týždeň: Špeciálne typy plynových detektorov: proporcionálne detektory - Jednovláknové proporcionálne komory, výber plynu, operačné režimy, tvorba signálu, mnohovláknové proporcionálne komory (MWPC), driftové komory – rovinné a cylindrické driftové komory, časovo-projekčná komora (TPC).
7. týždeň: Kremíkové detektory – princíp činnosti, pixelové a strikové.
8. týždeň: Neorganické a organické scintilátory, geometria a čítanie, fiber tracking a fotodetektory – plynové, vákuové a pevnolátkové.
9. týždeň: Metódy merania fyzikálnych veličín: vrcholové detektory, trekové detektory, identifikácia nabitých častíc.
10. týždeň: Kalorimetria: elektromagnetické kalorimetre - elektromagnetické spršky, meranie energie; hadrónové kalorimetre – hadrónové spršky, fluktuácie a rozlíšenie, kompenzácie; homogénne a vzorkovacie kalorimetre.
11. týždeň: Veľké detektorové komplexy: experimenty s pevným terčikom a na protibežných zväzkoch.
12. týždeň: Základy elektroniky používanej v subjadrovej fyzike.

Odporúčaná literatúra:

Fernow R.: Introduction to experimental particle physics, Cambridge, 1986.

Kleinknecht K.: Detectors for particle radiation, Cambridge, 1986.

Leo W.R., Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, Springer Verlag, New York Berlin Heidelberg, 1994.

Bartke J.: Introduction to Relativistic Heavy Ion Physics, World Scientific Publishing, Singapore, 2009.

Grupen C.: Particle detectors, Cambridge, 2011.

Ahmed S. N.: Physics & Engineering of Radiation Detection, Elsevier, Amsterdam, 2015.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 24

A	B	C	D	E	FX
62.5	29.17	4.17	4.17	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Adela Kravčáková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.08.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/ FMPV/22	Názov predmetu: Filozofia a metodológia prírodných vied
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Účasť: Študent môže mať nanajvýš jednu neospravedlненú absenciu na seminári. Neúčasť na viac ako jednom seminári musí byť odôvodnená a musí byť nahradzaná konzultáciami. Podmienky priebežnej a záverečnej kontroly: študent je počas semestra na seminároch priebežne kontrolovaný a hodnotený podľa svojej aktivity. Podmienkou udelenia kreditov za semester je úspešné zvládnutie testu z vedomostí získaných na prednáškach a seminároch. Výsledky testu sa premietnu do klasifikačných stupňov	
Výsledky vzdelávania: Predmet je zameraný na oboznámenie sa so základnými problémami metodológie a filozofie vedy. Podstatnú časť bude predstavovať sprístupnenie hlavných koncepcií filozofie vedy v 20. storočí a tomuto cieľu výrazne posluží čítanie pramenných a interpretačných textov.	
Stručná osnova predmetu: • Falzifikacionizmus a kritický realizmus K. R. Poppera. • Rozvoj a kritika Popperovej koncepcie. • Chápanie vývoja vedy v diele T. S. Kuhna. • Metodológia vedeckých výskumných programov I. Lakatosa. • Metodologický anarchizmus P. Feyerabenda. • W.V.O. Quine – problém vzťahu teórie a empirie.	
Odporúčaná literatúra: BILASOVÁ, V. – ANDREANSKÝ, E.: Epistemológia a metodológia vedy. Prešov: FF PU 2007. FAJKUS, B.: Filozofie a metodologie vědy. Praha: Academia 2005. BEDNÁRIKOVÁ, M. Úvod do metodológie vied. Trnavská univerzita: Trnava 2013. DÉMUTH, A. Filozofické aspekty dejín vedy. Trnavská univerzita: Trnava 2013. FEYERABEND, P.: Proti metodě. Prel. J. Fiala. Praha: Aurora 2001. KUHN, T. S.: Štruktúra vedeckých revolúcií. Prel. L. Valentová. Bratislava 1982.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský jazyk	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. PhDr. Eugen Andreanský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 01.02.2022					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/ FIVYC/22	Názov predmetu: Filozofia výchovy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Predmet je ukončený písomnou skúškou. V priebehu semestra študent pracuje s odporúčanou literatúrou, počas seminára sa pripravuje na samostatné vystúpenie, na konci semestra vypracuje esej. Na získanie hodnotenia A (výborne) musí získať najmenej 92%, na získanie hodnotenia B 84%, na hodnotenie C najmenej 76%, na hodnotenie D 65%, na hodnotenie E najmenej 51%. Študent, ktorý získa menej ako 51% bude hodnotený stupňom FX. Výsledné hodnotenie sa vypočíta ako priemer hodnotenia priebežnej práce počas seminárnych stretnutí a eseje, prípadne záverečnej písomky.	
Výsledky vzdelávania: Absolvent predmetu dokáže: - zadefinovať a samostatne interpretovať základné kultúrne predstavy, ktoré vytvárali vzdelanosť Európy, - všímať si a rozumieť historickým spôsobom premýšľania fundujúcim európsku morálnu tradíciu, - charakterizovať, klasifikovať a zdôvodniť jednotlivé výchovné teórie, - vysvetliť historický kontext a genézu výchovných koncepcií, - kriticky analyzovať získané poznatky, prehodnocovať ich a využívať v teórii a praxi, - na základe kritickej analýzy odvodiť závery a odporúčania pre nové možnosti premýšľania	
Stručná osnova predmetu: ▪ Problém „bežného“ rozumenia výchove a výchova ako filozofia ▪ Základné pojmy filozofie výchovy – filozofia (rozdiel medzi sofos (mudrc) a (phileo)sofos (filozof) ▪ Porozumenie filozofii ako sofistike verzus Sokratovo techné maieutiké ▪ Základné pojmy filozofie výchovy – starostlivosť a kultúra (sofistické rozlíšenie na fysei a nomó – ich latinský preklad natura a cultura, „bežné“ rozumenie výchove cez školský systém ako dedičstvo sofistov ▪ Určenie filozofie ako starostlivosti o dušu, ktorá je prevádzaná mimo protikladu fysei a nomó (pohyb duše)	

- Pohyb duše v Platónskom porozumení (telo (sóma) ako väzenie, resp. náhrobný kameň duše (séma); rozdiel medzi sóma (telo) a sarx (mäso); sóma ako vonkajškovosť, t.j. neautenticnosť života)
- Platónove odhalenie pravdy (alétheia) ako vedenia (epistémé), ktoré nie je mnohoučenosťou
- Základné pojmy filozofie výchovy – zrejmosť (grécke enargeia a latinské evidentia), enargeia ako princíp paideia
- Základné pojmy filozofie výchovy – myseľ a vedomie
- Grécke predpoklady výchovy – schopnosť úcty, vzťahu a úžasu; cnosť, dobro a Erós; mýtus a logos; mienenie (mienka) a poznanie (epistémé); ľudská múdrosť a zodpovednosť; obec („spoločnosť“ vzdelania); dospelosť; výchova a smrteľnosť
- Prvokresťanské motívy výchovy – nasledovanie Krista; znovuzrodenie, obrátenie, Boží obraz; výchova pre kráľovstvo Božie, agapé
- Premeny vzdelanosti – knižné vzdelanie; výklad textu a starostlivosť o reč; pamäť a učenie; matematika a logika; kumulatívne poňatie vzdelania; informácia a kvalifikácia
- Súčasné výzvy pre výchovu – hermeneutika; pluralitná ontológia; individualita a individuácia

Odporúčaná literatúra:

- ANZENBACHER, A.: Úvod do etiky. Prel. K. Šprunk. Praha, Zvon 1994.
- ANZENBACHER, A.: Úvod do filozofie. Prel. K. Šprunk. Praha, Portál 2004.
- FÜRSTOVÁ, M., TRINKS, J.: Filozofia. Prel. L. Kiczko a Z. Kiczková. Bratislava, SPN 1996.
- KRATOCHVÍL, Z.: Studie o křesťanství a řecké filosofii. Praha, Česká křesťanská akademie 1994.
- KRATOCHVÍL, Z.: Výchova, zřejmost, vědomí. Praha, Herrmann & synové 1995.
- PALOUŠ, R.: Čas výchovy. Praha, SPN 1991.
- PALOUŠ, R.: K filosofii výchovy (Východiská fundamentální agogiky). Praha, SPN 1991.
- RAJSKÝ, A.: Nihilistický kontext kultivace mladého člověka. Trnava: Typi Universitatis Tyrnaviensis 2009.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: PhDr. Dušan Hruška, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 27.04.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/ FILA/22	Názov predmetu: Filozofická antropológia
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:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na cvičeniach (povolená 1 ospravedlnená neúčasť) - odborná esej v rozsahu 5 – 7 normostrán (písmo Calibri 11 alebo Times New Roman 12; riadkovanie 1,5; minimálne 3 odborné literárne zdroje okrem internetových)	
Výsledky vzdelávania: Orientácia v pojme a predmete Filozofickej antropológie, získanie teoretických predpokladov pre ceostné uchopenie problematiky človeka, porozumenie kategóriám ľudskej prirodzenosti a humanizmu.	
Stručná osnova predmetu: Osnova: 1. – 2. Úvod do FA. Pojem, rozdelenie a predmet, základné problémy. Obrazy človeka v dejinách (antika, stredovek, renesancia a novovek). 3. – 4. Zakladateľ filozofic. antropológie – M. Scheler. A. Gehlen a Plessner. 5. – 6. Ďalšie významné filozoficko-antropologic. koncepcie – fenomenologické (M. Heidegger), existencialistické (J.P. Sartre), personalistické (M. Bubber) a dialogické. Reformulácia antropologickej otázky vo filozofii druhej polovice 20. storočia (M. Foucault, J.J. Derrida, J. Habermas). 7. - 8. Subjektivita, identita a telesnosť človeka. 9. – 10. Socialita, temporalita/ časovosť a jazykový charakter bytia človeka. 11. – 12. Človek v kríze, človek a technika. 13. – 14. Ľudská dôstojnosť a kvalita života.	
Odporúčaná literatúra: Literatúra: CASSIRER, E. 1997. Esej o človeku. Bratislava. GUARDINI, R. 1992. Konec novoveku. Praha. LORENZ, K. 1997. Odumírání lidskosti. Praha: Mladá fronta. RORTY, R. 1997. Kto sme? Morálny univerzalizmus a ekonomický výber. In Aspekt 1997, č. 2. SOKOL, J. 2000. Člověk jako osoba. Praha. ŠLOSIAR, J. 2002. Od antropologizmu k filozofickej antropológii. Bratislava: Iris. TORRIS, G. 1997. Zmysel poľudštenia. In Filozofia 1997, č. 10.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. PhDr. Kristína Bosáková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 01.02.2022					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FEC1/04	Názov predmetu: Fyzika elementárnych častíc
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 / 2 Za obdobie štúdia: 56 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 8	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. podmienka: úspešné zvládnutie písomného testu pozostávajúceho z vybraných príkladov z oblasti relativistickej kinematiky, dynamických zákonov zachovania, Feynmanových diagramov a spinového a izospinového formalizmu 2. podmienka nasleduje po zvládnutí 1. podmienky: písomná alebo ústna skúška z celého obsahového štandardu predmetu Kreditová záťaž predmetu: priama výučba: 72 hodín - 3 kredity príprava na cvičenia + samoštúdium: 50 hodín - 2 kredity príprava na záverečný test s cvičeniami: 25 hodín - 1 kredit príprava na záverečnú skúšku: 50 hodín - 2 kredity	
Výsledky vzdelávania: Úspešný absolvent bude vedieť riešiť štandardné príklady z relativistickej kinematiky spojené s urýchľovačom a detektorom, bude vedieť posúdiť, či daný rozpad alebo interakcia je možná a taktiež ich vykresliť pomocou Feynmanových diagramov, bude vedieť riešiť príklady vyžadujúce použitie (izo)spinového formalizmu. Úspešný absolvent bude mať vedomosti o základných experimentálnych objavoch vo fyzike elementárnych častíc, o kinematických a dynamických zákonov zachovania a všeobecne o Štandardnom modeli v časticovej fyzike.	
Stručná osnova predmetu: I. časť: Úvod (1. týždeň): Elementárne častice - definícia a vlastnosti, zdroje elementárnych častíc, detekcia elementárnych častíc, jednotky používané vo fyzike elementárnych častíc II. časť: Relativistická kinematika (2. týždeň): Lorentzove transformácie, štvorvektory, energia a hybnosť, klasické a relativistické zrážky, doba života elementárnej častice, účinný prierez III. časť: Historický úvod (3.-7. týždeň): Klasická éra (1897-1932): objav elektrónu, protónu a neutrónu, fotón (1900-1924): fotoefekt, Comptonov rozptyl, Mión a pión (1934-1947): Yukawov mezón, objav miónov a piónov v	

kozmicom žiarení, Antičastice (1930-1956): Diracovo more častíc, objav pozitronu v kozmicom žiarení, krížová symetria, objav antiprotónu na Bevatrone v Berkeley, Neutrína (1930-1962): Pauliho predpoveď, objav neutrín: Reines-Cowanov experiment, Davisov experiment, Ledermanov experiment, leptónové čísla, Podivné častice (1947-1960): objav v kozmicom žiarení, podivnosť, Osmičková cesta (1961-1964): baryónové a mezónové supermultiplety, predpoveď a objav Omega- v BNL, Kvarkový model (1964): hadrónové kvantové čísla z pohľadu kvarkového modelu, izospin, Gell-Mann - Nishijimov vzťah, Rezonancie: Breit-Wignerov vzťah, výpočet doby života, Dalitzov diagram: kinematika trojčasticových rozpadov, Objav šarmu (1974): objav J v BNL, objav psi v SLAC, Objav tau leptónu (1975): objav v SLAC, princíp univerzality v leptónových interakciách, Objav krásy (1977): objav upsilon vo Fermilabe, Objav top kvarku (1995) vo Fermilabe, Objav tau neutrína (2000) vo Fermilabe - experiment DONUT, Intermediárne bozóny (1983): objav intermediárnych bozónov v CERN - experiment UA1, Higgsov bozón (2012), Štandardný model (1978-?) IV. časť: Časticová dynamika (8.-9. týždeň): Štyri sily, rozpad a účinný prierez, Kvantová elektrodynamika: základné procesy, Kvantová chromodynamika: polarizácia vákua, uväznenie kvarkov, interakcie elektrónov a kvarkov, produkcia hadrónov v e-e+ rozptyle, experimentálne potvrdenie farby, asymptotická sloboda, Slabé interakcie: neutrálne a nabité slabé interakcie, Cabbibo/GIM/KM mechanizmus, CKM matica, Rozpady a zákony zachovania, pravidlo OZI, Unifikačné teórie V. časť: Symetrie (10.-11. týždeň): Symetrie a zákony zachovania, Moment hybnosti, Spin, Clebsch-Gordanove koeficienty, použitie izospinu na výpočet dynamických veličín, Parita: priestorová inverzia, vnútorná parita, theta-tau puzzle, narušenie parity v slabých interakciách, experiment madam Wu, špirálnosť neutrína, Goldhaberov experiment, Nábojová konjugácia, CP symetria, Neutrálne kaóny: oscilácie a regenerácia kaónov, Narušenie CP symetrie: experiment Cronina a Fitcha, T symetria a TCP teoréma: princíp detailnej rovnováhy VI. časť: Fyzika mimo Štandardného modelu (12. týždeň): Oscilácie a hmotnosť neutrín, Supersymetria, Tmavá hmota																	
Odporúčaná literatúra: 1. D. Griffiths: Introduction to Elementary Particles, Wiley-VCH, 2008, ISBN 978-3-527-40601-2 2. A. Bettini: Introduction to Elementary Particle Physics, Cambridge University Press, 2008, ISBN 978-0-521-88021-3 3. B. Martin and G. Shaw: Particle Physics, Wiley, 2008, ISBN 978-0-470-03293-0 4. D. Perkins: Introduction to High Energy Physics, Cambridge University Press, 2000, ISBN 978-0521621960																	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický																	
Poznámky:																	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 32 <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>40.63</td><td>37.5</td><td>9.38</td><td>6.25</td><td>6.25</td><td>0.0</td></tr> </table>						A	B	C	D	E	FX	40.63	37.5	9.38	6.25	6.25	0.0
A	B	C	D	E	FX												
40.63	37.5	9.38	6.25	6.25	0.0												
Vyučujúci: doc. RNDr. Marek Bombara, PhD.																	
Dátum poslednej zmeny: 28.09.2021																	

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FJA1/14	Názov predmetu: Fyzika jadra
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na prednáškach. Absolvovanie ústnej skúšky. Detailné podmienky sú každoročne aktualizované na elektronickej nástenke predmetu v AiS2 alebo v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ, MS Teams UPJŠ a pod.) Vyučujúci ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (práceschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch prednáškach počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu práceschopnosti), určí študentovi náhradnú formu zvládnutia vymezanej látky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka a individuálne konzultácie (2 kredity), samoštúdium (1 kredit), hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiacia škála: A (91-100%), B (81-90%), C (71-80%), D (61-70%), E (51-60%), F (0-50%).	
Výsledky vzdelávania: Rozšírenie základných poznatkov z fyziky jadra na lepšom teoretickom základe: Teoretické metódy, kinematika pružného rozptylu. Základné prvky atómu, hmotnosť a väzbová energia, spin a parita. Elektromagnetické momenty jadier, dipólový moment, magnetický moment, kvadrupólový moment, rozmery a štruktúra atómových jadier. Jadrové sily a modely jadier. Základné zákony rádioaktívneho rozpadu alfa, beta, gama.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod. Teoretické a experimentálne metódy. 2. Zdroje častíc, urýchľovače a akumulčné prstence, protibežné zväzky, 3. Problém rozptylu častíc. 4. Vlastnosti stabilných atómových jadier: základné prvky atómu, antičastice. 5. Zloženie jadra, izotopy, izobary, nuklidy, hmotnosť a väzbová energia, spin a parita. 6. Jadrové momenty a tvar jadra: dipólový moment, magnetický moment, kvadrupólový moment, 7. Magnetické momenty, meranie jadrových momentov.	

8. Tvar, rozmery a štruktúra atómových jadier. 9. Modely atómových jadier a jadrové sily: jednočasticový, kvapkový, vrstvomý a zovšeobecnený model. 10. Vlastnosti jadrových síl, mezónová a poľová teória jadrových síl. 11. Rozpad nestabilných jadier, rádioaktivita a jej zákony. 12. Rozpady α , β , γ a ich aplikácie.					
Odporúčaná literatúra: Meyer - Kuckuk T.: Fyzika atomového jadra, Praha 1979. Preston M.A.: Fyzika jadra, Praha 1970. Bertulani C., Danielewicz P., Introduction to Nuclear Reactions, IoP, 2004. Suhonen J., From Nucleons to Nucleus, Springer, 2007.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 49					
A	B	C	D	E	FX
63.27	14.29	10.2	8.16	4.08	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Adela Kravčáková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/LEK1/02	Názov predmetu: Fyzikálne princípy lekárskej techniky
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: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať porozumenie základných pojmov a fyzikálnych princípov lekárskej techniky, hlavne diagnostickej (zobrazovacej). Okrem účasti na výuke je nutné, aby študent si študent v rámci samoštúdia našudoval niektoré špecifiká (details) preberanej problematiky. Podmienkou na získanie kreditov je okrem účasti na výuke a záverečnej skúšky aj úspešné absolvovanie jedného písomného testu. Minimálna hranica pre absolvovanie skúšky je získanie 51% z celkového bodového hodnotenia, ktoré berie do úvahy všetky požadované činnosti. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovne zaťaženie študenta: priama výučba - 1 kredit, samoštúdium odporúčanej literatúry - 1 kredit, priebežne štúdium na test a hodnotenie - 1 kredit. Hodnotiaca škála: A - 91%-100% bodov, B - 81%-90% bodov, C - 71%-80% bodov, D - 61%-70% bodov, E - 51%-60% bodov.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní prednášok bude študent disponovať fyzikálnymi znalosťami umožňujúcimi dobre porozumieť činnosti moderných medicínskych zariadení akými sú napr. ultrazvuková diagnostika, transmisná počítačová tomografia, emisná počítačová tomografia, termografia, magnetická tomografia, rádioterapia a lasery, a byť schopný objasniť princíp a využitie iným. Získané vedomosti by mali byť tiež dobrým predpokladom pre prípadné zamestnanie sa študenta vo firmách vyrábajúcich resp. prevádzkujúcich modernú lekársku techniku.	
Stručná osnova predmetu: 1. Rozdelenie lekárskej techniky na diagnostickú a terapeutickú. Stručná história lekárskej techniky. 2. Ultrazvuková diagnostika (USG). Základné pojmy - využívané frekvencie, intenzita vlnenia, akustická impedancia, generovanie ultrazvuku, absorpcia ultrazvukového vlnenia, odraz a lom vlnenia, rozlišovacia schopnosť, fokusácia vlnenia. Typy ultrazvukového zobrazovania: zobrazovanie typu A a B, vznik dynamického (real time) obrazu, časové zobrazovanie (time motion). Niektoré spôsoby spracovania signálu: digitalizácia, časovo závislé vyrovňovanie signálu, a pod. 3. Ultrazvuková diagnostika založená na Dopplerovom jave. Systémy s nemodulovanou a modulovanou nosnou vlnou, vyšetrovanie prúdenia krvi v organizme. Možnosti ultrazvukovej diagnostiky a jej výhody. Interakcia ultrazvuku s tkanivami (aktívna a pasívna), princípy terapie pomocou ultrazvuku.	

4. Transmisná počítačová tomografia (CT). Absorpcia rtg žiarenia v tkanivách, vyhodnocovanie vzťahov medzi intenzitou dopadajúceho a intenzitou preniknutého žiarenia, konštrukcia obrazu.
5. Konštrukcia CT zariadenia, zdroj rtg žiarenia, detekčný systém, vyhodnocovanie a spracovanie výsledkov. Typy (generácie) CT zariadení. Realizácia CT vyšetrenia a vyhodnocovanie obrazov.
6. Emisná počítačová tomografia (ET). Jednofotónová emisná tomografia – výber vhodných rádionuklidov a vyhodnocovanie distribúcie rádionuklidov v organizme.
7. Konštrukcia emisných tomografov, prínos a využitie emisnej tomografie. Pozitrónová emisná tomografia (PET). Pozitrónové žiariče, pozitrón – elektrónová anihilácia, koincidenčná detekcia fotónov. Konštrukcia PET zariadení, prínos a využitie PET.
8. Termografia – základné pojmy. Kontaktná termografia – vlastnosti kvapalných kryštálov, detekcia zmeny teploty povrchu organizmu. Bezkontaktná termografia. Žiarenie telies, detekcia infračerveného žiarenia, rozdelenie a vlastnosti detektorov. Konštrukcia termografu, využitie termografie v medicíne a iných oblastiach.
9. Magnetická tomografia (MT). Princíp jadrovej magnetickej rezonancie – magnetický moment jadra, pohyb magnetického momentu v magnetickom poli. Pozdĺžny a priečny relaxačný čas, príčiny ich zmeny. Spôsoby merania relaxačných časov.
10. Získavanie obrazovej informácie – využitie gradientov magnetického poľa, spôsoby ich vytvárania. Konštrukcia magnetického tomografu – základný magnet, vysokofrekvenčné cievky, tienená miestnosť, vyhodnocovací systém. Možnosti a využitie MT, použitie kontrastných látok.
11. Lasery v medicínskej technike. Princíp činnosti laserov, spontánna a indukovaná emisia, troj-hladinový laser (tuholátkový, plynový), konštrukcia lasera. Vlastnosti laserového žiarenia a pôsobenie laserového lúča na biologické objekty (tkanivá). Využitie laserov v rôznych oblastiach medicíny.
12. Princípy rádioterapie. Interakcia rôznych ionizujúcich častíc (fotóny, elektróny, neutróny, protóny) s prostredím. Biologický účinok ionizujúceho žiarenia, aplikovaná dávka, krivka prežitia. Nové spôsoby ožarovania, využitie Braggovho maxima pri ožarovaní hadrónmi, neutrónová zachytaná terapia. Možnosti úpravy zväzku ionizujúceho žiarenia.

Odporúčaná literatúra:

- Režňák I. a kol., Moderné zobrazovacie metódy v lekárskej diagnostike, Vyd. Osveta, Martin, 1992.
- Kolář J., Úvod do nových radiodiagnostických metod, Vyd. Avicenum, Praha, 1984.
- Jurga Ľ. a kol., Základy lekárskej rádiológie, Skriptum LF UPJŠ, Košice, 1990.
- McAinsh T.F., Physics in Medicine and Biology, Pergamon Press, Oxford, 1987.
- Huda W., Slone R.M., Review of Radiologic Physics, Lippincot, London, 1995
- Bushberg J.T, et al., The essential physics of imaging, Lippincott Williams, Philadelphia, 2002.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský, anglický

Poznámky:

Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 0

Za obdobie štúdia: 26 / 0

Metóda štúdia: Výučba sa realizuje prezenčne, v prípade potreby distančne, v prostredí MS Teams.

Počet ECTS kreditov: 3

Stupeň štúdia: I. resp. II.

Podmieňujúce predmety: nie sú

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 37					
A	B	C	D	E	FX
86.49	10.81	2.7	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Karol Flachbart, DrSc.					
Dátum poslednej zmeny: 06.10.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FPK1/07	Názov predmetu: Fázové prechody a kritické javy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu je vyžadované aby študent pochopil koncept fázových prechodov a kritických javov vychádzajúci z termodynamiky a štatistickej fyziky. Úspešný absolvent bude vedieť tento aparát aplikovať na jednoduchšie modely magnetických systémov pomocou exaktných alebo aproximatívnych metód. Podmienkou získania kreditov je úspešné absolvovanie záverečnej ústnej skúšky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (1 kredit), a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými problémami teórie fázových prechodov a kritických javov a ich riešeniami pomocou metód termodynamiky a štatistickej fyziky. Dôraz je kladený na štúdium fázových prechodov v magnetických systémoch, prostredníctvom niekoľkých teoretických modelov, avšak kurz zahŕňa aj iné oblasti ako sú fázové prechody v jadrovej hmote.	
Stručná osnova predmetu: 1. Termodynamika a fázové prechody. 2. Podmienky stability rovnovážneho stavu magnetickej sústavy. 3. Rovnováha fáz, fázové prechody. Clausiusova-Clapeyronova rovnica. 4. Klasická (Ehrenfestova) klasifikácia fázových prechodov: fázové prechody prvého a druhého druhu. 5. Landauov popis fázových prechodov druhého druhu. 6. Kritické indexy, univerzalita. Definícia kritických indexov pre magneticú sústavu. Termodynamické vzťahy medzi kritickými indexmi. 7. Základné mikroskopické modely magnetických fázových prechodov. Heisenbergov a Isingov model. 8. Exaktné riešenia mikroskopických modelov: jednorozmerný a dvojrozmerný Isingov model. 9. Termodynamické funkcie pre jednorozmerný Isingov model. 10. Niektoré aproximatívne metódy riešenia Isingovho modelu.	

11. Landauova teória fázových prechodov. 12. Fázy jadrovej hmoty.					
Odporúčaná literatúra: Základná študijná literatúra: BOBÁK, A., Phase Transitions and Critical Phenomena, Project 2005/NP1-051 11230100466, European Social Fund, Košice 2007. STANLEY, H.G.: Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena, Clarendon Press Oxford, 1971. Ďalšia študijná literatúra: LANDAU, L.D., Lifšic E.M.: Statističeskaja fizika, Nauka Moskva, 1973. PLISCHKE, M., BERGERSEN, B.: Equilibrium Statistical Physics, World Scientific, 1994. KADANOFF, L.P.: Statistical Physics, Statistics, Dynamics and Renormalization, World Scientific, 2000.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. Slovenský jazyk, 2. Anglický jazyk					
Poznámky: Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams.					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 131					
A	B	C	D	E	FX
56.49	11.45	11.45	14.5	6.11	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, 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/JADF/14	Názov predmetu: Jadrová fyzika
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: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/FEC1/04 a ÚFV/EJF1a/04 a ÚFV/FJA1/14 a ÚFV/KTP1a/03 a ÚFV/KTP1b/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania: Stručná osnova predmetu: Fyzika elementárnych častíc. Elementárne častice - základné vlastnosti. Antičastice. Neutrína a leptónové číslo. Osmičková cesta a kvarkový model - podivné častice, izospín. rezonancie. Hadrónové kvantové čísla z pohľadu kvarkového modelu, pojem farba. Štandardný model - J/Ψ , bottom a top kvark. Intermediárne bozóny. Časticová dynamika - štyri interakcie a ich základné vlastnosti, účinný prierez, stredná doba života, vetviaci pomer, popis základných fyzikálnych procesov pomocou Feynmanových diagramov. Rozpady a zákony zachovania - kinematické zákony zachovania, dynamické zákony zachovania. Cabbibo uhol, GIM mechanizmus, CKM matica. Moment hybnosti a spin - sčítavanie momentov hybnosti, Clebsch-Gordanove koeficienty. Priestorová a nábojová symetria - parita, vnútorná parita. Helicita neutrína. Nábojová konjugácia a CP symetria. Narušenie CP symetrie - rozpady, oscilácie a regenerácia neutrálnych kaónov. T symetria a TCP teoréma. Experimentálne metódy jadrovej fyziky. Procesy interakcie ionizujúceho žiarenia v látke - účinný prierez, energetické ionizačné straty ťažkých nabitých častíc v látke, interakcia elektrónov a gama žiarenia v prostredí. Urýchľovače častíc - urýchľovače s pevným terčikom, protibežné zväzky, luminozita. Metódy pozorovania a registrácie rádioaktívneho žiarenia – charakteristiky detektorov (detekčná účinnosť, mŕtva doba, priestorové, časové a energetické rozlíšenie). Plynové, scintilačné, Čerenkovove a polovodičové detektory, spektrometria nabitých častíc. Kalorimetria - elektromagnetické a hadrónové kalorimetre. Veľké detektorové komplexy - špecializované typy detektorov (MWPC, TRD, driftové komory, TPC, kremíkové stripové, pixlové, driftové detektory ...) Základy elektroniky v jadrovej a subjadrovej fyzike, spracovanie signálov. Kvantová teória poľa.	

Úvod do kvantovej teórie poľa. Pojem kvantové pole. Elementárne častice a polia. Lagrangeov formalizmus pre klasické polia. Eulerove rovnice. Toky. Tenzor energie-impulzu. Zákony zachovania. Dynamické invarianty. Voľné klasické skalárne (reálne a komplexné) pole. Klein-Gordonova rovnica. Dynamické invarianty. Hamiltonián. Voľné klasické elektromagnetické pole. Dynamické invarianty. Hamiltonián. Voľné spinorové pole. Diracova rovnica. Dynamické invarianty. Hamiltonián. Kvantovanie klasických polí. Všeobecné pravidlá. Kvantovanie skalárneho poľa. Kvantovanie spinorového poľa. Kvantovanie elektromagnetického poľa ako príklad kvantovania polí s väzbou. Interagujúce polia. Základné pravidlá pre zavedenie interakčných členov do Lagrangiánov. Lokálna kalibračná invariancia, minimálna interakcia spinorového a elektromagnetického poľa. Úloha fotónov pri interakcii s elektrónmi a pozitronmi. Fyzikálny zmysel elektrického náboja elektrónu. Lagrangián kvantovej elektrodynamiky. Pojem N a T súčinov kvantovo-polných operátorov. Pojem propagátora. Jeho fyzikálny zmysel. Wickov teorém pre T súčin. S matica. Greenove funkcie ako vákuové stredné hodnoty T súčinov kvantových polí. Generujúci funkcionál Greenovych funkcií. Feynmanova diagramová technika. Všeobecné pravidlá. Výpočet Greenovych funkcií a S matice pomocou poruchovej teórie. Feynmanove pravidlá v impulzovej reprezentácii. Feynmanove pravidlá v kvantovej elektrodynamike. Comptonov jav. Výpočet S matice a účinného prierezu pre nepolarizované častice v priblížení najnižšieho rádu. Rozptyl elektrónov na statickom potenciáli. Opravy poruchového počtu vyššieho rádu. Tienenie náboja v QED, plávajúca väzbová konštanta. Fyzika jadra. Charakteristiky atómových jadier. Symetrie hamiltoniána jadra. Deuterón – centrálny potenciál, tenzorové sily, momenty deuterónu. Teória efektívneho polomeru – rozptyl nukleónov. Nukleónovo-nukleónové potenciály. Jednobožonový výmenný potenciál, fenomenologické potenciály, efektívne nukleónovo-nukleónové interakcie v jadrovej hmote. Hartree-Fockova metóda v jadrovej fyzike, Slaterov determinant, Hartree-Fockova rovnica, základné a excitované stavy. Model nezávislých častíc, stredné pole pre sférické jadrá – jednoduchý vrstvomý model, magické čísla. Deformované fenomenologické stredné polia.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11					
A	B	C	D	E	FX
72.73	9.09	9.09	9.09	0.0	0.0
Vyučujúci:					
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/JRE1/14	Názov predmetu: Jadrové reakcie
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, 2x zadanie, test, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka a konzultácie (1k), samoštúdium (1k), praktické činnosti- projekt, zadania (1k), hodnotenie (1k), spolu 4k. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Úvod do problematiky jadrových reakcií.	
Stručná osnova predmetu: 1.-2. Úvod, klasifikácia jadrových reakcií (JR), zákony zachovania v JR. Kinematika jadrových reakcií: laboratórna a ťažisková sústava, účinný prierez, teória rozptylu a nepružnej reakcie. 3.- 5. Mechanizmy jadrových reakcií: zložené jadro, rezonančné reakcie, Bohrov model JR, priame JR – Bornova aproximácia rovinnými vlnami, Bornova aproximácia porušenými vlnami, predrovnovážne modely JR - excitónový model. 6.-8. Neutrónová fyzika: klasifikácia neutrónov, typy reakcií vyvolaných neutrónmi, aktivačná analýza, štiepenie jadier, produkty štiepenia. 9. Reakcie s ťažkými iónmi pri nízkych energiách – osobitosti reakcií, ich mechanizmy, emisie častíc, jadier a gama v JR s ťažkými iónmi. 10. Jadrové reakcie vyvolané gama žiarením, reakcie trieštenia. 11. Jadrová syntéza, termojadrové reakcie: zdroj energie hviezd, uhlíkovo - dusíkový a protónovo –protónový cyklus. 12. Jadrové reakcie v medicíne.	
Odporúčaná literatúra: 1. Bertulani C.A., Danielewicz P.: Introduction to nuclear reaction, IOP Publish. Ltd., 2004. 2. Mayer-Kuckuk T.: Fyzika atomového jadra, Praha, 1979. 3. Florek M.: Neutrónová fyzika, skriptá MFF UK Bratislava, 1979. 4. Běták E. : Jadrové reakcie s ťažkými iónmi, Bratislava, 1989. 5. G. McCracken, P. Stott: Fusion, The Energy of the Universe, Elsevier 2005 6. P.A. Tipler, R.A. Llewellyn: Modern Physics, 6th Edition, W.H. Freeman and Company, 2012 7. Cahn R., Goldhaber G., The experimental Foundations of Particle Physics, Cambridge Univ. Press, 2011	

8. Iliadis Ch., Nuclear Physics of Stars, Wiley -VCH Verlag, 2015					
9. Heyde K., Basic Ideas and Concepts in Nuclear Physics, IoP Publ., 2004					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18					
A	B	C	D	E	FX
72.22	22.22	0.0	5.56	0.0	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: KPPaPZ/KK/07	Názov predmetu: Komunikácia, kooperácia
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie: Podmienkou pre hodnotenie študenta je jeho aktívna účasť na seminári. Očakáva sa, že študent sa bude aktívne zapájať do diskusií a bude vyjadrovať svoje postoje a možné riešenia. Výstupom pre hodnotenie bude vypracovanie projektu v podobe Power Point prezentácie alebo videa na vybranú komunikačnú tému.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu Komunikácia, kooperácia je utváranie a rozvoj jazykových a komunikačných spôsobilostí študentov prostredníctvom zážitkových aktivít. Študent dokáže preukázať porozumenie správaniu jednotlivca v rôznych komunikačných kontextoch. Študent dokáže popísať, vysvetliť a zhodnotiť komunikačné techniky (kooperácia, asertivita, empatia, vyjednávanie, presvedčovanie) v praktických súvislostiach. Študent dokáže tieto techniky aplikovať v bežných komunikačných schémach.	
Stručná osnova predmetu: Komunikácia a teória komunikácie Neverbálna komunikácia a jej prostriedky Verbálna komunikácia (základné zložky komunikácie, jazykové komunikačné prostriedky) Aktívne načúvanie Empatia Krátky rozhovor a efektívna komunikácia (princípy a zásady efektívnej komunikácie) Kooperácia Základy kooperácie Typy, znaky, druhy a faktory kooperácie Charakteristika tímu (pozície v tíme) Malá sociálna skupina (štruktúra, vývin, znaky malej sociálnej skupiny, pozícia jednotlivca v skupine) Vodcovstvo (charakteristika vodcu, vedenie, vodcovské štýly)	
Odporúčaná literatúra:	

DeVito, Joseph A.: Základy mezilidské komunikace. Praha: Grada Publishing 2001, ISBN: 80-7169-988-8

Janoušek, J.: Verbální komunikace a lidská psychika. Praha: Grada Publishing 2007, 176 s., ISBN 978-80-247-1594-0

McLaganová, P.-Krembs, P.: Komunikace na úrovni. Praha: Management Press 1998

Mistrík, Jozef : Pohyb ako reč. Bratislava: Národné divadelné centrum 1998, 116 s.

Sabol, J. a kol.: Kultúra hovoreného prejavu. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Filozofická fakulta 2006, 255 s., ISBN 80-8068-398-0

Scharlau, Ch.: Techniky vedení rozhovoru. Praha: Grada Publishing 2008, 208 s., ISBN 978-80-247-2234-4

Slančová, D.: Praktická štylistika. Prešov 1996, 178 s.

Vybíral, Z.: Psychologie lidské komunikace. Praha: Portál 2000, 264 s., ISBN 80-7178291-2

Wolf W. Lasko: Krátky rozhovor a kariéra. S úspechom nadviazať kontakty. Košice: VSŽ Infoconsult 1998, 168 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:
Aktuálne informácie sú zverejnené v el. nástenke predmetu pred začiatkom každého semestra.

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 281

abs	n	z
98.22	1.78	0.0

Vyučujúci: Mgr. Ondrej Kalina, PhD., Mgr. Lucia Barbierik, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 31.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KZI1/03	Názov predmetu: Kozmické žiarenie
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky priebežného hodnotenia: 1. Účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho. 2. Vypracovanie rešeršnej práce podľa vybraného článku z oblasti fyziky kozmického žiarenia. Podmienky záverečného hodnotenia: Záverečná písomná alebo ústna skúška. Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. Účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a podľa pokynov vyučujúceho; 2. Zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia v celkovom vyjadrení na úrovni minimálne 80 %. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie a porozumenie obsahu predmetu. Porozumie spôsobom a technikám numerického riešenia dvoch základných fyzikálnych problémov z prednášok, pohybu častíc kozmického žiarenia v magnetosfére Zeme (Lorentzova rovnica) a modulácie kozmického žiarenia v heliosfére (Fokker-Planckova rovnica). Naučí sa akým spôsobom sa určí tvar difúzneho tenzora pre rôzne tvary magnetického poľa. Získa základný prehľad o urýchľovaní kozmického žiarenia na rázových vlnách, o geomagnetickom poli a charakteristikách kozmického žiarenia.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prehľad histórie výskumu kozmického žiarenia. 2. Základné charakteristiky kozmického žiarenia. Energetické spektrum a chemické zloženie. 3. Možné zdroje kozmického žiarenia. Zmeny zloženia a energie od zdroja po detektor. 4. Prehľad významných experimentov. Vesmírne, atmosférické-balónové, pozemné, podzemné experimenty. 5. Produkcia sekundárneho kozmického žiarenia v atmosfére. Tvrdá, mäkká a elektromagnetická komponenta. Zmena toku v atmosfére s výškou. 6. Geomagnetické pole Zeme. Vnútorne a vonkajšie prúdové systémy.	

7. Pohyb častíc kozmického žiarenia v magnetosfére Zeme. Odrezávacia rigidita a magnetosferická optika. Takzvané spätné riešenie Lorenzovej rovnice..
8. Distribúcia častíc kozmického žiarenia v heliosfére. Fokker-Planckova rovnica a spôsoby jej riešenia.
9. Parkerovo pole, difúzny tenzor odvodený pre Parkerovo pole
10. Riešenie Fokker-Planckovej rovnice pre výbuch supernovy. Základné charakteristiky výbuchu supernovy.
11. Urýchľovanie kozmického žiarenia na rázových vlnách.

Odporúčaná literatúra:

1. Marius S. Potgieter, Solar Modulation of Cosmic Rays, Living Reviews in Solar Physics volume 10, Article number: 3 (2013)
2. A Smart, D. F.; Shea, M. A.; Flückiger, E. O., Magnetospheric Models and Trajectory Computation, Space Science Reviews, 93, 2000
3. T. K. Gaisser. Cosmic Rays and Particle Physics. Cambridge, 1990.
4. L.I. Dorman: Cosmic Rays in the Earth's Atmosphere and Underground, Springer, 2004.
5. K. Kudela: On energetic particles in space, acta physica slovac vol. 59 No. 5, 537 – 652, oct. 2009.
6. Precision Measurement of the Proton Flux in Primary Cosmic Rays from Rigidity 1 GV to 1.8 TV with the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station, Physical Review Letters, 114, 17, id.171103, 2015

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 38

A	B	C	D	E	FX
97.37	2.63	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobik, 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/KOZM/13	Názov predmetu: Kozmológia
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základným poznatkom o štruktúre a evolúcii vesmíru. Vyžaduje sa znalosť rozloženia hmoty vo vesmíre, expanzie a ďalších vlastností vesmíru, aplikácie rovníc Všeobecnej teórie relativity pri vytváraní kozmologických modelov, počiatku a evolúcie vesmíru. Podmienkou na získanie kreditov je absolvovanie písomnej alebo ústnej skúšky, príprava a prezentácia semestrálnej práce. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiacia škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), Fx (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok bude ovládať základné poznatky o rozložení hmoty vo vesmíre, expanzii a ďalších vlastností vesmíru, počiatku a evolúcie vesmíru. Tiež bude vedieť aplikovať rovnice Všeobecnej teórie relativity pri vytváraní kozmologických modelov a bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim samostatné riešenie širokej škály úloh súvisiacich s kozmologickým výskumom.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do kozmológie: historický vývoj názorov na vesmír, Olbersov paradox, gravitačný paradox, kozmologický princíp. 2. Rozloženie hmoty vo vesmíre: Galaxia, jej štruktúra, dynamika a evolúcia, typy galaxií, kvazary, medzigalaktická hmota. 3. Skupiny, kopy a superkopy galaxií, veľkoškálová štruktúra vesmíru, temná hmota a temná energia. 4. Vlastnosti vesmíru: izotropnosť a homogenita vesmíru, reliktové žiarenie, rozpínanie vesmíru. 5. Všeobecná teória relativity: Einsteinove rovnice gravitačného poľa. 6. Experimentálne testy Všeobecnej teórie relativity, čierne diery, gravitačné vlny. 7. Relativistická kozmológia: statické riešenia Einsteinových rovníc pre homogénny a izotropný vesmír, kozmologická konštanta. 8. Dynamické riešenia Einsteinových rovníc pre homogénny a izotropný vesmír, FLWR metrika. 9. Fridmanove rovnice, modely vesmíru a ich vlastnosti.	

10. Štandardný kozmologický model: teória expandujúceho vesmíru, Big Bang, vek vesmíru. 11. Vznik vesmíru: počiatkové štádiá rozpínania vesmíru, inflačné rozpínanie, nukleogenéza, formovanie galaxií a kôp galaxií. 12. Fyzika vesmíru, kozmologické problémy: teória ustáleného stavu a iné kozmologické teórie, šípka času, budúcnosť vesmíru, antropický princíp.					
Odporúčaná literatúra: 1. Narlikar, J.V., An Introduction to Cosmology, Cambridge University Press, Cambridge, 2002; 2. Contopoulos, D. Kotsakis, Cosmology, the structure and evolution of the Universe, Springer, 1984; 3. Weinberg, S., Gravitation and Cosmology, Wiley, New York, 1971; 4. Horský, J., Novotný, J., Štefánik, M., Úvod do fyzikální kosmologie, Academia, Praha, 2004; 5. Ullman, V., Gravitace, černé díry a fyzika prostoročasu, Československá astronomická společnost ČSAV, Ostrava, 1986;					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 31					
A	B	C	D	E	FX
74.19	19.35	6.45	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 20.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KTP1a/03	Názov predmetu: Kvantová teória poľa I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: Písomný test a ústna skúška Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity) a hodnotenie (2 kredity). Podmienky úspešného absolvovania predmetu: Preukázanie vedomostí prostredníctvom písomného testu. Celková váha testu predstavuje 70 % maximálneho počtu bodov. Zvyšných 30 % môže študent získať na ústnej skúške. Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. Aktívna účasť na výučbe prostredníctvom prezentácie riešení domácich úloh. 2. Zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia v celkovom vyjadrení na úrovni minimálne 50 %. EN	
Výsledky vzdelávania: Študent sa oboznámi s relativistickými teóriami poľa a ich významom v časticovej fyzike. Po aktívnom zvládnutí študent vie analyzovať voľné teórie časticovej fyziky (skalárne, elektrodynamická a spinorové pole). Je schopný identifikovať zachovávané sa veličiny, skonštruovať hybnostnú reprezentáciu príslušnej teórie a fundamentálne elementy poruchovej teórie.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Úvod do kvantovej teórie poľa. Opakovanie špeciálnej teórie relativity. Prirodzené jednotky. Klasická teória poľa. Prechod od diskrétného systému k spojitému. Eulerove-Lagrangeove rovnice. 2. týždeň: Maxwellove rovnice vo vákuu. Lagrangián elektromagnetického poľa. Elementy relativistickej dynamiky bodovej častice. Noetherovej veta. 3. týždeň: Tenzor Energie-Hybnosti. Tenzor momentu hybnosti. Vnútorné symetrie. Reálne a komplexné skalárne pole. 4. týždeň:	

Hybnostná reprezentácia skalárneho poľa.

5. týždeň:
Elektrodynamické pole. Kalibračná invariancia. Greenovská funkcia. Hybnostná reprezentácia. Polarizačné stavy.

6. týždeň:
Reprezentácie Lorentzovskej grupy. Diracova rovnica. Kovariancia Diracovej rovnice. Pridružený Diracov spinor. Lagrangián voľnej Diracovej častice.

7. týždeň:
Riešenie Diracovej rovnice pre voľnú časticu. Sumácie cez spinorové vzťahy. Klasické spinorové pole. Hybnostná reprezentácia. Tenzor spinového momentu.

8. týždeň:
Kvantovanie voľných polí. Kanonické kvantovanie. Heisenbergova reprezentácia.

9. týždeň:
Relativistická schéma kvantových polí. Pohybové rovnice kvantového poľa. Interpretácia kreačných a anihilačných operátorov. Kvantovanie voľného skalárneho poľa. Nulové kmity vákua.

10. týždeň:
Normálny súčin. Komutátor skalárneho poľa. Singulárne funkcie. Feynmanov propagátor. T-súčin.

11. týždeň:
Kvantovanie spinorového poľa.

12. týždeň:
Kvantovanie elektromagnetického poľa.

Odporúčaná literatúra:

SCHWARTZ, Matthew D. Quantum Field Theory and Standard Model. Cambridge, Cambridge University Press, 2014.

WEINBERG Steven. The quantum theory of fields: volume 1. Cambridge, Cambridge University Press, 1995.

PESKIN, Michael E. SCHROEDER, Daniel V. An Introduction to Quantum Field Theory. [Westview Press, 1995.

GRIFFITHS, David. Introduction to elementary particles. Weinheim, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský jazyk
anglický jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 74

A	B	C	D	E	FX
47.3	18.92	9.46	8.11	14.86	1.35

Vyučujúci: RNDr. Tomáš Lučivjanský, 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/KTP1b/03	Názov predmetu: Kvantová teória poľa II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/KTP1a/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Spracovanie заданий; ich prezentácia na cvičení, spoločná analýza danej problematiky; skúška. Podmienky úspešného absolvovania predmetu- preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, aktívna účasť na výučbe prostredníctvom prezentácie riešení заданий. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka (3kredity), samoštúdium (1 kredit), praktické činnosti – zadania (1kredit) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť základné poznatky o moderných trendoch a teoretických metódach pri popise mikrosвета a javov vo fyzikálnych systémoch s nekonečným počtom stupňov voľnosti.	
Stručná osnova predmetu: Interagujúce polia. Princípy symetrie a tvar interakcií kvantových polí. Lagrangián kvantovej elektrodynamiky (QED). S-matica. Wickove vety a Feynmannove diagramy. Perturbatívny výpočet S-maticy. Vzťah medzi S-maticou a účinným prierezom daného procesu. Výpočet účinného prierezu pre Comptonov rozptyl fotónu na elektróne v rámci QED. Radiačné korekcie a divergencie Feynmannových grafov. Pojem bežiackej väzbovej konštanty.	
Odporúčaná literatúra: Bogoljubov N.N., Širkov D.V.: Vvedenie v teорию kvantovannykh polej, Moskva, 1957 (prvé vydanie); Moskva, Nauka 1984 (4. Vydanie). Itzykson C., Zuber J.B.: Quantum field theory, McGraw-Hill, New York, 1986; ruský preklad: Icikon K., Zjuber Z.B.: Kvantovaja teorіa polja, Mir, Moskva, 1984. Ryder L.H.: Quantum field theory, Cambridge University Press, 1985; ruský preklad: Rajder L.: Kvantovaja teorіa polja, Mir, Moskva, 1987.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 63					
A	B	C	D	E	FX
53.97	26.98	9.52	4.76	4.76	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/LKSp/13	Názov predmetu: Letný kurz-splav rieky Tisa
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvoval Podmienky na úspešné absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - úspešné zvládnutie zadaných praktických ukážok: nosenie kanoe, nastupovanie a vystupovanie do kanoe, vyberanie plavidla z vody, pádlovanie.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard: Študent počas preukáže zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný sylabom predmetu a povinnou literatúrou. Výkonový štandard: Preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je študent po absolvovaní schopný: - aplikovať nadobudnuté poznatky v rôznorodých situáciách a v praxi, - aplikovať základné zručnosti z ovládania plavidla na tečúcej vode, - zvoliť správny výber vhodného miesta na táborenie, - pripraviť adekvátnu materiálnu výbavu k táboreniu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Hodnotenie obťažnosti vodných tokov 2. Bezpečnostné zásady pri splavovaní vodných tokov 3. Zostavovanie posádok 4. Praktický výcvik s nenaloženým kanoe 5. Nosenie kanoe 6. Položenie kanoe na vodu bez dotyku s brehom 7. Nastupovanie 8. Vystupovanie 9. Vyberanie plavidla z vody 10. Kormidlovanie technika vypáčenia - (na rýchlych tokoch) - technika odťahovania 11. Prevrátenie	

12. Povedy	
Odporúčaná literatúra: 1. JUNGER, J. et al. Turistika a športy v prírode. Prešov: FHPV PU v Prešove. 2002. ISBN 8080680973. Internetové zdroje: 1. STEJSKAL, T. Vodná turistika. Prešov: PU v Prešove. 1999. Dostupné na: https://ulozto.sk/tamhle/UkyxQ2lYF8qh/name/Nahrane-7-5-2021-v-14-46-39#!ZGDjBGR2AQtkAzVkAzLkLJWuLwWxZ2ukBRLjnGqSomICMmOyZN==	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 183	
abs	n
39.89	60.11
Vyučujúci: Mgr. Dávid Kaško, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KDO1/22	Názov predmetu: Metódy medicínskej dozimetrie
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby). Ospravedlní sa odôvodnená neúčasť študenta maximálne na dvoch seminároch bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu práceneschopnosti), určí vyučujúci študentovi náhradnú formu zvládnutia vymedzeného obsahu. 2. Úspešne absolvovaná skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2k), samoštúdium (1k) a hodnotenie (1k). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Predmet poskytuje študentom teoretické základy pre prácu fyzika v zdravotníctve. Študent má ovládať metódy detekcie ionizujúceho žiarenia používaného v medicíne, poznať základné vlastnosti detektorov a dozimetrov, vedieť samostatne zvoliť správny druh detektora a vykonať dozimetrické meranie. Študent má ovládať zásady ochrany zdravia pred účinkami ionizujúceho žiarenia.	
Stručná osnova predmetu: 1. Fyzikálne charakteristiky a typy detektorov a dozimetrov v rádioterapii. 2. Systém štandardných dozimetrických laboratórií a kalibrácia dozimetrov. Štandard merania absorbovanej dávky vo vode. Korekčné faktory. 3. Štandard merania absorbovanej dávky vo vode pre fotónové zväzky. Meranie v referenčných podmienkach a užívateľskom zväzku. Odhad neistoty. 4. Štandard merania absorbovanej dávky vo vode pre elektrónové zväzky. Meranie v referenčných podmienkach a užívateľskom zväzku. Odhad neistoty. 5. Akceptačné testy a uvedenie lineárneho urýchľovača do praxe - Commissioning. 6. Periodické kontroly prevádzkovej stálosti a skúšky dlhodobej stability ožarovacích prístrojov v rádioterapii. 7. Fantómy v dozimetrii - antropomorfné, geometrické, tkanivo-ekvivalentné a dynamické. 8. Metódy dozimetrie v brachyterapii. 9. Dozimetrické audity pre plánovacie systémy. Výpočtové algoritmy. 10. Verifikácia ožarovacích plánov - dozimetria „in vitro“ a „in vivo“.	

11. Dozimetria fotónových zväzkov s nízkou a strednou energiou v rádioterapii a rádiodiagnostike (RTG terapia, CT, mamografia) 12. Dozimetria a radiačná ochrana na pracovisku nukleárnej medicíny.					
Odporúčaná literatúra: 1. Podorsak E.B. et al.: Radiation Oncology Physics , IAEA, 2005 2. Khan F. M.: The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, 2009 3. Platná legislatíva SR (Zák.č. 87/2018 Z.z., vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z.z., vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z.z.) 4. Andreo, P. et al.: Absorbed Dose Determination in External Beam Radiotherapy: An International Code of Practice for Dosimetry based on Standards of Absorbed Dose to Water, IAEA TRS-398, 2006					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Martin Jasenčák, 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/NSF/10	Názov predmetu: Nerovnovážna štatistická fyzika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky úspešného absolvovania predmetu- preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, aktívna účasť na cvičeniach, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka (3k), samoštúdium (1 k) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť základné poznatky o moderných trendoch a teoretických metódach pri opise nerovnovážnych javov vo fyzike.	
Stručná osnova predmetu: Problémy kinetickej teórie - formulácia problematiky; Distribučná funkcia; Liouvillova veta; Liouvillova rovnica; Liouvillov operátor; Kinetická Boltzmanova rovnica; H-veta; Maxwellove rozdelenie; Transportné javy; Zákony zachovania; Prechod k makroskopickým rovniciam v nultom a prvom priblížení; Hydrodynamické priblíženie: Sústava rovníc pre hustotu, strednú rýchlosť a teplotu Odvodenie rovnice kontinuity, Navierovej-Stokesovej rovnice, rovnice tepelnej vodivosti, koeficientov viskozity a difúzie z mikroskopického opisu, Stokesov zákon; Pojem Reynoldsovho čísla; Dynamické odvodenie kinetickej rovnice; Liouvillova (riadiaca) rovnica pre N-časticovú distribučnú funkciu; Bogoliubova sústava rovníc pre distribučné funkcie; Princíp oslabenia štatistických korelácií; Rovnica pre jednočasticovú distribučnú funkciu; Brownov pohyb, Langevinova rovnica, Fokkerova-Planckova rovnica a konkrétne príklady;	
Odporúčaná literatúra: 1. Landau L.D., Lifshitz E.M.: Teoreticheskaja fizika X: Lifshitz E.M., Pitaevskij L.P.: Fizicheskaja kinetika, Moskva, Fizmatlit 2002 2. Kerson Huang: Statistical mechanics, John Wiley and Sons, Inc., New York-London, 1963 (rusky preklad: Statisticheskaja mechanika, Moskva, Mir, 1966) D.N.Zubarev: Neravnovesnaja statisticheskaja termodinamika, Moskva, Nauka, 1971 A.N.Vasiliev Kvantovopolevaja renormgruppа v teorii kriticeskogo povedenija i stochasticeskoj dinamike, Sankt-Peterburg, Izd. Peters. Inst. Of. Nuclear physics (1998) 773 (The Field Theoretic	

Renormalization Group in Critical Behavior Theory and Stochastic Dynamics, Chapman & Hall CRS Press Company New York, 2004)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 25					
A	B	C	D	E	FX
64.0	8.0	16.0	12.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Tomáš Lučivjanský, 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/POF1b/99	Názov predmetu: Počítačová fyzika II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočnú mieru pochopenia základných spôsobov počítačových simulácií mnohočasticových systémov. Základom priebežného hodnotenia je účasť a aktivita na cvičeniach a práca na zadaniach. Predmet končí záverečnou ústnou skúškou, ktorej absolvovanie je podmienené odovzdaním všetkých štyroch zadaní (projektov) elektronicky aj s priloženým počítačovým programom. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity) a individuálna práca na projektoch (2 kredity). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiacia škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Naučiť poslucháča koncipovať simulačné projekty pre riešenie rôznych fyzikálnych problémov. Oboznámiť študentov so základnými spôsobmi simulácie mnohočasticových systémov metódami Monte Carlo a molekulárnej dynamiky a overiť ich praktickú implementáciu formou prípravy počítačového programu a analýzy získaných výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Metódy Monte Carlo (MC) simulácií spinových mriežkových systémov. 2. Lokálne a klastrové perturbačné algoritmy. 3. Chyby MC výpočtov a histogramové spracovanie dát. 4. Preváhovanie jednoduchou a histogramovou metódou. 5. Univerzalita a analýza konečnorozmerným škálovaním. 6. Stanovenie typu fázového prechodu a výpočet kritických exponentov. 7. Základy kvantových Monte Carlo simulácií. 8. Monte Carlo simulácie stochastických procesov. 9. Rovnica difúzie. 10. Náhodne procesy vo finančnej analýze. 11. Základy metódy molekulovej dynamiky. 12. Diskretizačné schémy molekulovej dynamiky.	
Odporúčaná literatúra: Základná študijná literatúra:	

LANDAU, D.P., BINDER, K.: A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics, Cambridge Univ. Press, 5-th edition, 2021. BOTTCHER, L., HERRMANN, H.J., Computational Statistical Physics, Cambridge Univ. Press, 2021. Ďalšia študijná literatúra: - BERG, B.A.: Introduction to Markov Chain Monte Carlo Simulations and Their Statistical Analysis (http://www.worldscibooks.com/etextbook/5904/5904_intro.pdf) - JANKE, W.: Monte Carlo Simulations of Spin Systems (http://www.physik.uni-leipzig.de/~janke/Paper/spinmc.pdf)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. slovenský 2. anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 55					
A	B	C	D	E	FX
54.55	16.36	16.36	9.09	1.82	1.82
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚFV/PFJ1/13		Názov predmetu: Programovanie a spracovanie dát v jadrovej fyzike I			
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: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredity), 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: Naučiť študentov pracovať v jazyku Python a spracovať experimentálne dáta prostredníctvom analyzačného prostredia ROOT.					
Stručná osnova predmetu: Úvod do programovania v jazyku Python. Implementácia vlastného objektu- histogramu a zobrazenie pomocou grafického prostredia tcl. Prepojenie Python a programu ROOT. Popis prostredia ROOT a práca so základnými pomôckami pre spracovanie dát - vytváranie a fitovanie histogramov a grafov, ukladanie dát do štruktúr vhodných na analýzu v ROOT - stromy, práca so stromami.					
Odporúčaná literatúra: 1. https://www.python.org/ 2. https://docs.python.org/3/tutorial/ 3. https://root.cern.ch/					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 14					
A	B	C	D	E	FX
85.71	0.0	14.29	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Martin Vaľa, 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/PJF2/13	Názov predmetu: Programovanie a spracovanie dát v jadrovej fyzike II
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredity), 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: Naučiť študentov praktickú metodiku programovania a oboznámiť ich s programovacím jazykom C++ a objektovo-orientovaným programovaním.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do jazyka C++. Vytvorenie vlastného projektu pomocou prostredia cmake a prepojenie s ROOT knižnicami. Popis prostredia ROOT a práca so základnými pomôckami pre spracovanie dát - vytváranie a fitovanie histogramov a grafov. Ukladanie dát do štruktúr vhodných na analýzu v ROOT - stromy, práca so stromami.	
Odporúčaná literatúra: 1. J.J. Barton, L.R. Nackman, Scientific and Engineering C++, Addison Wesley, 1994 2. B. Kernigham, D. Ritchie, ANSI C 3. Stephen Prata, Mistrovství v C++ (3. aktualizované vydání), Computer Press, 2007 4. http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/ 5. http://www-root.fnal.gov/root/CPlusPlus/index.html 6. B. Eckel: Thinking in C++, 2d ed., 2000	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 14					
A	B	C	D	E	FX
92.86	0.0	0.0	0.0	7.14	0.0
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/RJF1/14	Názov predmetu: Relativistická jadrová fyzika
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška + spracovanie jedného z kľúčových článkov v oblasti relativistických ťažkých iónov vo forme seminárnej práce Kreditová záťaž predmetu: priama výučba: 28 hodín - 1 kredit samoštúdium: 25 hodín - 1 kredit seminárna práca z kľúčového článku: 25 hodín - 1 kredit príprava na záverečnú skúšku: 25 hodín - 1 kredit	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú základné poznatky z fyziky relativistických jadrových zrážok a budú mať prehľad o experimentálnych metódach skúmania týchto zrážok ako aj o experimentálnych signatúrach kvarkovo-gluónovej plazmy, ktorá v týchto zrážkach vzniká. Študent by mal byť na konci kurzu schopný ideovo porozumieť odborným publikáciám v danej oblasti.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: relativistická kinematika pre jadrové zrážky, veličiny priečna hybnosť, rapidita a pseudorapidita, výsledky merania: spektrum priečných hybností a integrovaný výťažok 2. týždeň: úvod do fyziky kvarkovo-gluónovej plazmy, Bjorkenova evolúcia zrážky fázový diagram jadrovej hmoty, kvarkovo-gluónová plazma v ranom Vesmíre a neutrónových hviezdach 3. týždeň: experimentálne metódy štúdia kvarkovo-gluónovej plazmy: urýchľovače s ťažkými iónmi (AGS, SPS, RHIC a LHC) a experimenty (NA57, STAR a ALICE), prehľad experimentálnych signatúr kvarkovo-gluónovej plazmy 4. týždeň: produkcia častíc v zrážkach ťažkých iónov, škálovanie produkcie s počtom participantov a s počtom binárnych zrážok, Glauberov model, centralita a multiplicita, Lundsý model pre popis produkcie častíc 5. týždeň: produkcia podivných častíc v zrážkach ťažkých iónov a v protón-protónových zrážkach, štatistický model, produkcia deuterónov a ťažších jadier 6. týždeň: potlačenie produkcie J/Psi, produkcia stavov s ťažkým kvarkom v závislosti od teploty prostredia	

7. týždeň: procesy s veľkou prenesenou hybnosťou, jety, jadrový modifikačný faktor R_{AA} , zhášanie jetu v centrálnych jadro-jadrových zrážkach, dead cone effect
8. týždeň: uhlové dvojčasticové korelácie častíc s vysokou priečnou hybnosťou, uhlové korelácie s podivnými časticami, veličina I_{AA}
9. týždeň: kolektívny tok partónov a hadrónov v jadro-jadrovej zrážke, priestorová a hybnostná anizotropia zrážkového systému, eliptický a triangulárny tok
10. týždeň: HBT korelácie, femtoskopia rovnakých, ale aj rôznych párov častíc, veľkosť zdroja a intenzita interakcie
11. týždeň: hadrónové rezonancie a možná zmena ich vlastností v prostredí kvarkovo-gluónovej plazmy, regenerácia a opätovný rozptyl v hadrónovej fáze
12. týždeň: pomer produkcie baryónov a mezonov ako signatúra kvarkovo-gluónovej plazmy, produkcia priamych fotónov a dileptónov v prostredí kvarkovo-gluónovej plazmy
13. týždeň: náznaky produkcie kvarkovo-gluónovej plazmy v malých zrážkových systémoch ako napr. protóno-protónové alebo protón-olovené zrážky
14. týždeň: súhrn experimentálnych signatúr kvarkovo-gluónovej plazmy, vyhliadky do budúcnosti - nové urýchľovače a experimenty

Odporúčaná literatúra:

Chen-Yin Wong: Introduction to High-Energy Heavy Ion Collisions, World Scientific, 1994.
 Jerzy Bartke: Introduction to Relativistic Heavy Ion Physics, World Scientific, 2008
 Sarkar, Sourav, Satz, Helmut, Sinha, Bikash (Eds.): The Physics of the Quark-Gluon Plasma, Lecture notes in Physics, Springer, 2010
 Aktuálna časopisecká literatúra

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický (pasívne)

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 28

A	B	C	D	E	FX
60.71	14.29	14.29	0.0	10.71	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Marek Bombara, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 28.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SPJFa/14	Názov predmetu: Semestrálna práca I
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: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim práce a ich prezentácia v písomnej alebo ústnej forme.	
Výsledky vzdelávania: Diplomovou prácou sa overuje zvládnutie teórie a odbornej terminológie, aplikácia základných štandardných vedeckých metód a úroveň vedomostí, zručností a kompetentností, ktoré študent získal počas štúdia a jeho schopnosť používať ich pri riešení úloh študijného odboru. Preukazuje ňou schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska.	
Stručná osnova predmetu: Predmet sa spravidla realizuje formou individuálnych konzultácií študenta a vedúceho práce podľa potrieb študenta a pokynov vedúceho práce. Obsahová náplň konzultácií závisí od vybranej témy diplomovej práce, stavu jej príprav a individuálnych potrieb, príp. od vzájomnej dohody vedúceho práce a študenta.	
Odporúčaná literatúra: KATUŠČÁK, Dušan: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne a ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové, záverečné a atestačné práce a dizertácie. 2. doplnené vyd. Bratislava: Stimul, 1998. ČMEJRKOVÁ, Světlá - DANEŠ, František - SVĚTLÁ, Jindra: Jak napsat odborný text. Praha : Leda, 1999. BARTOŠ, Josef: Metodika diplomové práce. Olomouc : FF Univerzity Palackého, 1991. MEŠKO, Dušan - KATUŠČÁK, Dušan a kol.: Akademická příručka. Martin : Osveta, 2004. ŠANDEROVÁ, Jadwiga: Jak číst a psát odborný text ve společenských vědách : Několik zásad pro začátečníky. Praha : Slon, 2005.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 12					
A	B	C	D	E	FX
91.67	0.0	0.0	0.0	8.33	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SPJFb/14	Názov predmetu: Semestrálna práca II
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: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim práce a ich prezentácia v písomnej alebo ústnej forme.	
Výsledky vzdelávania: Diplomovou prácou sa overuje zvládnutie teórie a odbornej terminológie, aplikácia základných štandardných vedeckých metód a úroveň vedomostí, zručností a kompetentností, ktoré študent získal počas štúdia a jeho schopnosť používať ich pri riešení úloh študijného odboru. Preukazuje ňou schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska.	
Stručná osnova predmetu: Predmet sa spravidla realizuje formou individuálnych konzultácií študenta a vedúceho práce podľa potrieb študenta a pokynov vedúceho práce. Obsahová náplň konzultácií závisí od vybranej témy diplomovej práce, stavu jej príprav a individuálnych potrieb, príp. od vzájomnej dohody vedúceho práce a študenta.	
Odporúčaná literatúra: KATUŠČÁK, Dušan: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne a ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové, záverečné a atestačné práce a dizertácie. 2. doplnené vyd. Bratislava: Stimul, 1998. ČMEJRKOVÁ, Světlá - DANEŠ, František - SVĚTLÁ, Jindra: Jak napsat odborný text. Praha : Leda, 1999. BARTOŠ, Josef: Metodika diplomové práce. Olomouc : FF Univerzity Palackého, 1991. MEŠKO, Dušan - KATUŠČÁK, Dušan a kol.: Akademická příručka. Martin : Osveta, 2004. ŠANDEROVÁ, Jadwiga: Jak číst a psát odborný text ve společenských vědách : Několik zásad pro začátečníky. Praha : Slon, 2005.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 12					
A	B	C	D	E	FX
83.33	0.0	8.33	0.0	8.33	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚFV/SPJFc/14		Názov predmetu: Semestrálna práca III			
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: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim práce a ich prezentácia v písomnej alebo ústnej forme.					
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa so základným problémom a metódami spracovania a analýzy výsledkov v jadrovej a subjadrovej fyzike.					
Stručná osnova predmetu: Riešenie vybraných problémov z oblasti jadrovej a subjadrovej fyziky.					
Odporúčaná literatúra: Podľa doporučenia vedúceho práce.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 12					
A	B	C	D	E	FX
66.67	16.67	8.33	0.0	8.33	0.0
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/SEB1/04		Názov predmetu: Seminár z jadrovej fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 1					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
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 (1k).					
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s vybranými problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier, príprava na prezentáciu vlastnej práce.					
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika ročníkových a diplomových prác a ich prezentácia.					
Odporúčaná literatúra: podľa aktuálnej témy					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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/SEC1/04		Názov predmetu: Seminár z jadrovej fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 1					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
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 (1k).					
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s vybranými problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier, príprava na prezentáciu vlastnej práce.					
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJaSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika ročníkových a diplomových prác a ich prezentácia.					
Odporúčaná literatúra: podľa aktuálnej témy					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 17					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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/SED1/04		Názov predmetu: Seminár z jadrovej fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 1					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
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 (1k).					
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť sa s vybranými problémami fyziky elementárnych častíc a atómových jadier, príprava na prezentáciu vlastnej práce.					
Stručná osnova predmetu: Odborný seminár KJSF o problémoch súčasnej subjadrovej fyziky, problematika ročníkových a diplomových prác a ich prezentácia.					
Odporúčaná literatúra: podľa aktuálnej témy					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 15					
A	B	C	D	E	FX
86.67	6.67	6.67	0.0	0.0	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/PFC1/03	Názov predmetu: Vybrané problémy z fyziky elementárnych častíc
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/FEC1/04	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Aktívna účasť na prednáškach a cvičeniach 2. Vypracovanie písomného referátu 3. Absolvovanie ústnej skúšky Detailné podmienky sú každoročne aktualizované na elektronickej nástenke predmetu v AiS2 alebo v rámci úložiska pre digitálne podporné materiály (LMS UPJŠ, MS Teams UPJŠ a pod.) Vyučujúci ospravedlní odôvodnenú neúčasť študenta (práceschopnosť, rodinné dôvody a pod.) maximálne na dvoch prednáškach počas semestra bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobejšej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu práceschopnosti), určí študentovi náhradnú formu zvládnutia vymeškanej látky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka a individuálne konzultácie (2 kredity), samoštúdium (1 kredit), hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiacia škála: A (91-100%), B (81-90%), C (71-80%), D (61-70%), E (51-60%), F (0-50%).	
Výsledky vzdelávania: Jednotný popis procesov v jadrovej aj časticovej fyzike a popis experimentov, ktoré odhalili podštruktúry jadier a nukleónov, až po kvarky.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné stavebné prvky hmoty, interakcie, symetrie a zákony zachovania, experimenty a jednotky. 2. Rozptylové procesy: pružný a nepružný rozptyl, účinný prierez, Fermiho „Zlaté pravidlo“, Feynmanove diagramy. 3. Geometrický tvar jadier: Kinematika rozptylu elektrónov, Rutherfordov účinný prierez. 4. Motto účinný prierez, jadrový formfaktor. 5. Pružný rozptyl na nukleónoch: formfaktor nukleónov. 6. Kvázi-pružný rozptyl. 7. Hlboko-nepružný rozptyl: excitované stavy nukleónov, štruktúrne funkcie, Callan-Grossov vzťah, škálová invariantnosť. 8. Partónový model, interpretácia štruktúrnych funkcií v partónovom modeli.	

9. Kvarky, gluóny a silná interakcia: kvarková štruktúra nukleónov, kvarky v hadrónoch, kvarkovo-gluónová interakcia, narušenie škálovej invariantnosti štruktúrnych funkcií. 10. Produkcia častíc v zrážkach elektrónov a pozitronov: produkcia leptónových párov, rezonancie, nerezonančná produkcia hadrónov, emisia gluónov. 11. Mezóny: mezonové multiplety, hmotnosti, rozpadové kanály, rozpad neutrálnych kaónov. 12. Baryóny: produkcia a detekcia, multiplety, hmotnosti, magnetické momenty, rozpadové kanály.					
Odporúčaná literatúra: Perkins D.H.: Introduction to high energy physics, Cambridge, 2000. Martin B., Shaw G.: Particle Physics, Wiley, 2008. Martin B.R.: Nuclear and Particle Physics, Wiley, 2006. Povh, Rith, Scholz, Zetsche: Particles and Nuclei, An Introduction to the Physical Concepts, Berlin, 1993. Ryder L.H.: Elementary particles and symmetries, Routledge, 1975. Rob. L.: Úvod do subnukleární fyziky I., Praha, 1978					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 19					
A	B	C	D	E	FX
57.89	21.05	10.53	5.26	5.26	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Adela Kravčáková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ZDC/14	Názov predmetu: Základy detekcie 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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie vedomostí z danej problematiky na dostatočnej úrovni, skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2k), samoštúdium (1k) a hodnotenie (1k). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Špecializovaný kurz na úvod do detekcie častíc kalorimetrickými metódami.	
Stručná osnova predmetu: PRECHOD ČASTÍC CEZ MATÉRIU: Elektrónové energetické straty ťažkých častíc, momenty a účinné prierezy, maximum odovzdanej energie v jednej zrážke. Dolet pri stredných energiách, stredná excitačná energia, efekt hustoty. Energetické straty pri nízkych energiách. Energetické (rýchle) vyrazené elektróny (δ) elektróny. Obmedzené straty energie pre relativistické ionizujúce častice. Fluktuácie energetických strát. Energetické straty v zmesiach a zlúčeninách, ionizačné výťažky. Viac(mnoho)násobný rozptyl na malé uhly. Interakcia fotónov a elektrónov s látkovým prostredím. Energetické straty $e^\pm$ zrážkami, radiačná dĺžka. Energetické straty $e^\pm$ brzdným žiarením. Kritická energia, energetické straty fotónov, brzdné žiarenie a produkcia párov pri veľmi vysokých energiách. Fotojadrové a elektrojadrové interakcie pri ešte väčších energiách. Energetické straty miónov pri vysokých energiách. Čerenkovovo a prechodové žiarenie. Čerenkovovo žiarenie vo viditeľnej oblasti. Koherentné Čerenkovovo žiarenie. KALORIMETRE: Princípy kalorimetrie častíc. Elektromagnetické a hadrónové spršky. Elektromagnetické kalorimetre. Hadrónové kalorimetre. Detekcia signálu.	

Energetické rozlíšenie a rozlíšenie stanovenia polohy kalorimetrami.					
Odporúčaná literatúra: J. Beringer et al. (Particle Data Group), Phys. Rev. D86, 010001 (2012) and 2013 partial update for the 2014 edition. 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-ppd.fnal.gov/EPPOffice-w/Academic_Lectures/DGreen.pd http://www-group.slac.stanford.edu/sluc/lectures/detector_lecture_files/detectorlectures_13.pd http://indico.cern.ch/getFile.py/access?contribId=24&resId=0&materialId=slides&confId=44587 http://www.kip.uni-heidelberg.de/atlas/seminars/WS2009_JC/compensation1 R.Wigmans, Calorimetry, Energy measurement in Particle Physics, Oxford Univ.Press, 2017					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4					
A	B	C	D	E	FX
75.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0
Vyučujúci: 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/ZMSE/07		Názov predmetu: Základy modelovania a simulácie experimentov			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška - analýza zadanej úlohy s realizáciou algoritmu. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (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: Podat' základy Monte-Carlo metód a ich využitie pri simulácii procesov vo fyzike vysokých energií.					
Stručná osnova predmetu: Matematické základy metód Monte-Carlo. Buffonova ihla a základné Monte-Carlo metódy. Porovnanie integrovania metódou Monte-Carlo s numerickým výpočtom. Generátory náhodných čísel (náhodné čísla, generovanie náhodných čísel, testy generátorov náhodných čísel). Monte-Carlo simulácie procesov vo fyzike vysokých energií.					
Odporúčaná literatúra: M.A.Kalos, P.A.Whitlock: Monte Carlo Methods, 2004 WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KCiaA. Weinheini James F.: Monte-Carlo theory and practice, Rep. Prog. Phys. 43, 1980, s. 1145-1189; Cern preprint DD/80/6, February 1980. http://placzek.home.cern.ch/placzek/lectures , http://en.wikipedia.org/wiki/Monte_Carlo_method					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 12					
A	B	C	D	E	FX
66.67	8.33	8.33	0.0	16.67	0.0
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/UKF/22	Názov predmetu: Úvod do medicínskej 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: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na seminároch (platí aj pre on-line formu výučby). Ospravedlní sa odôvodnená neúčasť študenta maximálne na dvoch seminároch bez nutnosti náhradného plnenia. V prípade dlhodobej odôvodnenej neúčasti (napríklad z dôvodu práceneschopnosti), určí vyučujúci študentovi náhradnú formu zvládnutia vymedzeného obsahu. 2. Úspešne absolvovaná skúška. Kreditové ohodnotenie predmetu: priama výuka (2k), samoštúdium (1k) a hodnotenie (1k). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Predmet poskytuje študentom teoretické základy pre prácu fyzika v zdravotníctve. Študent má ovládať fyzikálne základy aplikácie ionizujúceho žiarenia v medicíne - v rádiodiagnostike, nukleárnej medicíne, rádioterapii a zásady ochrany zdravia pred účinkami ionizujúceho žiarenia.	
Stručná osnova predmetu: 1. Kompetencie povolania fyzik v radiačnej onkológii, nukleárnej medicíne a rádiodiagnostike. 2. Zdroje ionizujúceho žiarenia využívané v medicíne - rádionuklidy a generátory. 3. Interakcie fotónového, elektrónového, protónového žiarenia a interakcie ťažkých iónov s hmotou. Interakcia ionizujúceho žiarenia so živými organizmami. 4. Metódy detekcie ionizujúceho žiarenia a merania veľkosti absorbovanej dávky používané v medicíne. Veličiny a jednotky používané v dozimetrii. 5. Elektrónové rádiografické lineárne urýchľovače. Protónové urýchľovače a urýchľovače ťažkých iónov pre rádioterapiu. 6. Prehľad ožarovacích techník (3D CRT, IMRT, SRS, SABR, TBI, RMM, gating). Zobrazovacie metódy v rádioterapii. 7. Systémy kontroly kvality lineárneho urýchľovača. 8. Fyzikálne princípy aplikácie brachyterapie. 9. Plánovacie systémy pre rádioterapiu. Informačné a verifikačné systémy v radiačnej onkológii. 10. Zobrazovacie metódy v rádiodiagnostike a nukleárnej medicíne. 11. Radiobiologické modely na predikciu účinku ionizujúceho žiarenia. 12. Princípy radiačnej ochrany a platná legislatíva.	

Odporúčaná literatúra:

1. Podorsak E.B. et al.: Radiation Oncology Physics , IAEA, 2005
2. Khan F. M.: The Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams & Wilkins, 2009
3. Šlampa P., Petera J.: Radiační onkológie, Galen Karolinum Praha 2007
4. Hirohiko T., et al.: Carbon-Ion Radiotherapy, Springer, 2014
5. Bushberg J. T., et al.: The Essential Physics of Medical Imaging, Wolters Kluwer, 2020
6. Lancaster J.L., Hasegawa B.1: Fundamental Mathematics And Physics Of Medical Imaging, CRC Press, 2016
7. Platná legislatíva SR (Zák.č. 87/2018 Z.z., vyhláška MZ SR č. 99/2018 Z.z., vyhláška MZ SR č. 101/2018 Z.z.)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Jasenčák, 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/PSD/14	Názov predmetu: Úvod do paralelného spracovania 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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Semestrálny projekt, jeho prezentácia, hodnotenie. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1k), praktické činnosti – projekt (2k) a hodnotenie (1k). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Úvodný kurz do základov paralelného spracovania údajov na analyzačných farmách.	
Stručná osnova predmetu: Základy skriptovacích jazykov v rôznych operačných systémoch. Skriptovacie jazyky v operačnom systéme Unix/Linux. Problematika jednoduchej paralelizácie úloh (jobov) pomocou analyzačných fariem. Základné princípy organizácie batch fariem. Základné princípy organizácie interaktívnych fariem typu PROOF. Implementácia a realizácia paralelizácie úloh.	
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: 5					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
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/CUVE/13	Názov predmetu: Častice ultravysokých 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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. Účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho. 2. Vypracovanie rešeršnej práce podľa vybraného článku z oblasti fyziky častíc kozmického žiarenia ultravysokých energií. Záverečná písomná alebo ústna skúška. Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. Účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a podľa pokynov vyučujúceho; 2. Zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia v celkovom vyjadrení na úrovni minimálne 80 %. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit).	
Výsledky vzdelávania: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie a porozumenie obsahu predmetu. Získa základný prehľad o vlastnostiach kozmického žiarenia ultravysokých energií a spŕškach sekundárneho kozmického žiarenia v atmosfére Zeme. Porozumie princípom súčasných a budúcich experimentov na pozorovanie častíc s ultravysokou energiou, špecificky najmä JEM-EUSO experimentu. Pochopí základy numerického riešenia pohybu kozmického žiarenia v Galaxii a v medzihviezdnom priestore. Naučí sa základy práce so softvérovými nástrojmi na simuláciu atmosférických spŕšok.	
Stručná osnova predmetu: 1) Základná charakteristiky kozmického žiarenia ultravysokých energií (UHECR). Objav UHECR častíc, zloženie a energetické spektrum. 2) Experimentálne základy, princípy registrácie UHECR častíc 3) Extensive Air Showers (EAS)- vývoj spŕšky, základné charakteristiky, komponenty EAS, rekonštrukcia, Monte-Carlo simulácie EAS kaskád. 4) Prehľad experimentov - história, súčasné experimenty. História meraní UHECR častíc - experimenty HiRes, AGASA. Súčasný experiment na sledovanie UHECR - Pierre Auger Observatory, Telescope Array. 5) Meranie UHECR z kozmu, dôvody/motivácia. Experiment JEM-EUSO (I) - princíp pozorovania, základný technický popis, pathfinder misie.	

- 6) Experiment JEM-EUSO (II) - výber prípadov - trigger, simulácia, rekonštrukcia, analýza, pattern recognition.
- 7) Urýchľovacie mechanizmy, urýchľovanie častíc v kozme, Hillas plot
- 8) Šírenie UHECR galaxiou a medzigalaktickým priestorom. Galaktické a medzigalaktické magnetické pole, Fokker-Planckova rovnica (FPE).
- 9) Riešenie FPE, všeobecná forma difúzneho tenzora.
- 10) Greisen–Zatsepin–Kuzmin efekt.
- 11) Možné zdroje UHECR.
- 12) Softvérové nástroje na simuláciu atmosférických spŕšok sekundárneho kozmického žiarenia

Odporúčaná literatúra:

Cosmic rays at Earth, P.K.F. Grieder, Elsevier Science B.V. 2001
 Extensive Air Showers, P.K.F. Grieder, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
 The JEM-EUSO mission, New Journal of Physics, Volume 11, Issue 6, pp. 065009, 2009
 Web: <http://jemeuso.riken.jp>
 Ultra High Energy Cosmic Rays: origin and propagation, Todor Stanev, ICRC'07 Merida
 Origin and Propagation of Extremely High Energy Cosmic Rays, P.Bhattacharjee,
 arXiv:astroph/9811011
 Features of the Energy Spectrum of Cosmic Rays above 2.5×10^{18} eV Using the Pierre Auger Observatory, Phys. Rev. Lett. 125, 121106 – Published 16 September 2020

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Pavol Bobik, PhD., RNDr. Marián Putiš, PhD., RNDr. Blahoslav Pastirčák, 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/TRS/03	Názov predmetu: Špeciálna teória relativity
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: I., II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/TEP1/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: Písomný test a ústna skúška Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit). Podmienky úspešného absolvovania predmetu: Preukázanie vedomostí prostredníctvom záverečného testu. Ten je realizovaný počas skúškového obdobia. Váha testu predstavuje 70 % možného počtu bodov. Zvyšných 30 % môže študent získať na ústnej skúške. Podmienky úspešného absolvovania predmetu: 1. Aktívna účasť na výučbe prostredníctvom prezentácie riešení domácich úloh. 2. Zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia v celkovom vyjadrení na úrovni minimálne 50 %.	
Výsledky vzdelávania: Osvojenie si pojmov a vzťahov špeciálnej teórie relativity. Študent dostatočne chápe neadekvátnosť a obmedzenia nerelativistickej fyziky. Dokáže fyzikálne analyzovať a riešiť typické problémy v ktorých sa prejavujú relativistické efekty (kinematické javy, zrážkové procesy, paradoxy špeciálnej teórie relativity). Má zvladnutú prácu s formalizmom štvorvektorov a vie formulovať teóriu elektromagnetického poľa v relativistickom formalizme.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Opakovanie nerelativistickej mechaniky. Modely časopriestoru. Inerciálne vzťažné sústavy. Maxwellove rovnice a problém éteru. 2. týždeň: Michelsenov-Morleyho experiment. Einsteinove postuláty. Simultánnosť udalostí. Efekt predbiehajúcich sa hodín. 3. týždeň: Dilatácia času. Kontrakcia dĺžky. Lorentzove transformácie. Sčítavanie rýchlostí. 4. týždeň:	

Fundamentálne efekty. Minkowského diagramy. Invariantný interval. 5. týždeň: Dopplerov efekt. Rapidita. Lorentzova grupa. Pojem štvorvektoru. 6. týždeň: Transformácia gradientu. Kovariantné a kontravariantné vektory. 7. týždeň: Štvorrýchlosť. Štvorzrýchlenie. Dynamika. Štvorhybnosť. 8. týždeň: Lagrangian relativistickej častice. Jednotky časticovej fyziky. Prirodzené jednotky. Zrážky a rozpady. 9. týždeň: Transformácia energie a hybnosti. Sila. Tenzory. Elektromagnetizmus. 10. týždeň: Tenzor elektromagnetického poľa. Kalibračná transformácia. Transformácie elektrických a magnetických polí. 11. týždeň: Pole bodového náboja. Invarianty. Duálny tenzor elektromagnetického poľa. 12. týždeň: Kovariantný zápis Maxwellových rovníc. Lagrangian elektromagnetického poľa.																	
Odporúčaná literatúra: MORIN, David. Special Relativity: For the Enthusiastic Beginner. CreateSpace, Great Britain, 2017. RINDLER, Wolfgang. Relativity: special, general, and cosmological. Oxford, Oxford University Press, 2006. TAYLOR, Edwin F. WHEELER, John A. Fyzika priestoročasu. Nitra, Enigma, 2012.																	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. Slovenský jazyk, 2. Anglický jazyk																	
Poznámky:																	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 179 <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>51.4</td><td>21.79</td><td>13.97</td><td>7.82</td><td>5.03</td><td>0.0</td></tr> </table>						A	B	C	D	E	FX	51.4	21.79	13.97	7.82	5.03	0.0
A	B	C	D	E	FX												
51.4	21.79	13.97	7.82	5.03	0.0												
Vyučujúci: RNDr. Tomáš Lučivjanský, 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/SPJ1/99	Názov predmetu: Špeciálne praktikum z jadrovej fyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Testy, zmeranie zadaných úloh, protokoly z meraní. Kreditové ohodnotenie predmetu: praktické činnosti- zmeranie úloh, protokoly(2k), hodnotenie (1k), spolu 3k. Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 51% z celkového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Praktické využitie metód jadrovej fyziky - kvalitatívna a kvantitatívna analýza vzoriek, vybrané detekčné metódy a úlohy.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do meraní. 2. MEDIPIX – štúdium alfa a beta častíc. 3. MEDIPIX – vizualizácia stôp častíc. 4. MEDIPIX – detekcia miónov kozmického žiarenia. 5. MEDIPIX – rádiografia. 6. Identifikácia neznámeho gama žiariča, určenie aktivity. 7. Identifikácia neznámeho beta žiariča. 8. Krátkožijúce rádioizotopy. 9.-10. Štruktúra atómov, atómové spektrá, Frankov-Hertzov experiment. 11. Štúdium gama žiarenia. 12. Štúdium beta žiarenia. 13. Štúdium alfa spektier.	
Odporúčaná literatúra: 1. J.Vrláková, S.Vokál: Základné fyzikálne praktikum, skriptá PF UPJŠ, Košice, 2012, dostupné na : http://www.upjs.sk/public/media/5596/Zakladne-fyzikalne-praktikum-III.pdf 2. W.R.Leo: Techniques for Nuclear and Particles Physics Experiments, Springer-Verlag,1994 3. V.Vícha: Experimenty s pixelovým detektorem pro výuku jaderné a částicové fyziky, ČVUT, Praha, 2016	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
87.5	12.5	0.0	0.0	0.0	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: ÚTVŠ/TVa/11	Názov predmetu: Športové aktivity I
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: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v#zmysle študijného poriadku a#pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas#záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a#poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a#šírkou definovaná v#povínnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v#rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a#osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 27 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, cheerleading, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step	

aerobik, stolný tenis, streetball, šach, tenis a volejbal, tabata, turistika, cykloturistika, geocaching, STRAVA (fitness aplikácia).

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (aerobik pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal: Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal. Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNĚR, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 14040

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
86.76	0.07	0.0	0.0	0.0	0.05	8.16	4.96

Vyučujúci: Mgr. Patrik Berta, Mgr. Agata Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Alena Buková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVb/11	Názov predmetu: Športové aktivity II
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: 2.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v#zmysle študijného poriadku a#pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas#záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a#poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a#šírkou definovaná v#povínnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v#rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a#osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 27 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, cheerleading, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step	

aerobik, stolný tenis, streetball, šach, tenis a volejbal, tabata, turistika, cykloturistika, geocaching, STRAVA (fitness aplikácia).

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (aerobik pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KACÁNI, L. 2002. Futbal: Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal. Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 12731

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
84.8	0.53	0.02	0.0	0.0	0.05	10.45	4.15

Vyučujúci: Mgr. Agata Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., Mgr. Alena Buková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVc/11	Názov predmetu: Športové aktivity III
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: 3.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v#zmysle študijného poriadku a#pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas#záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a#poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a#šírkou definovaná v#povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v#rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a#osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 27 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, cheerleading, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step	

aerobik, stolný tenis, streetball, šach, tenis a volejbal, tabata, turistika, cykloturistika, geocaching, STRAVA (fitness aplikácia).

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (aerobik pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal: Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal. Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 8722

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
88.79	0.07	0.01	0.0	0.0	0.02	4.05	7.06

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Agata Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., Mgr. Alena Buková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVd/11	Názov predmetu: Športové aktivity IV
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: 4.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v#zmysle študijného poriadku a#pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas#záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a#poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a#šírkou definovaná v#povínnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v#rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a#osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 27 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, cheerleading, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step	

aerobik, stolný tenis, streetball, šach, tenis a volejbal, tabata, turistika, cykloturistika, geocaching, STRAVA (fitness aplikácia).
Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (aerobik pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.
[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>
BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.
JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.
KAČÁNI, L. 2002. Futbal: Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.
KRESTA, J. 2009. Futsal. Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.
LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.
SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.
STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.
VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 5505

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
82.8	0.29	0.04	0.0	0.0	0.0	7.92	8.96

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Agata Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., Mgr. Alena Buková, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SVKJ/99	Názov predmetu: Študentská vedecká konferencia
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: 2., 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Príprava a prezentácia príspevku na ŠVK. Kreditové ohodnotenie predmetu: konzultácie (1k), samoštúdium (1k) , praktické činnosti – príprava a prezentácia práce (2k). Práca ŠVOČ je výsledkom vlastnej práce študenta alebo riešiteľského kolektívu. 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 súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese riešenia a v procese prezentácie práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania.	
Výsledky vzdelávania: Osvojenie si metód samostatného riešenia vedeckých problémov.	
Stručná osnova predmetu: Anotácia podľa témy práce na ŠVK.	
Odporúčaná literatúra: podľa témy práce na ŠVK	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0	
abs	n
0.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 01.12.2021	
Schválil: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.	