

OBSAH

1. Antická filozofia a súčasnosť.....	3
2. Astronomické prístroje.....	5
3. Astronómia a astrofyzika.....	7
4. Atomistické počítačové modelovanie materiálov.....	9
5. Cvičenie pri mori.....	11
6. Dejiny filozofie 2 (všeobecný základ).....	13
7. Diplomová práca a jej obhajoba.....	15
8. Ekono-fyzika.....	17
9. Extrasolárne planéty.....	19
10. Fyzika Slnka.....	21
11. Fyzika nízkych teplôt.....	23
12. Fázové prechody a kritické javy.....	25
13. Galaktická a extragalaktická astronómia.....	27
14. Idea humanitas 2 (všeobecný základ).....	29
15. Kapitoly z dejín filozofie 19. a 20. storočia (všeobecný základ).....	31
16. Komunikácia, kooperácia.....	32
17. Kozmológia.....	34
18. Kvantová teória magnetizmu.....	36
19. Kvantová teória poľa I.....	38
20. Kvantová teória poľa II.....	40
21. Letná prax z astrofyziky.....	42
22. Letný kurz-splav rieky Tisa.....	44
23. Magnetické vlastnosti KL.....	46
24. Markovove procesy a ich aplikácie.....	49
25. Medziplanetárna hmota.....	51
26. Nebeská mechanika.....	53
27. Nerovnovážna štatistická fyzika.....	55
28. Netradičné optimalizačné techniky I.....	57
29. Netradičné optimalizačné techniky II.....	59
30. Náhodné procesy.....	61
31. Počítačová astrofyzika.....	63
32. Počítačová fyzika II.....	65
33. Praktický sprievodca prácou vedca pre študentov.....	67
34. Praktikum z astrofyziky.....	69
35. Praktikum z astronómie.....	71
36. Premenné hviezdy a dvojhviezdy.....	73
37. Psychológia a psychológia zdravia /magisterské štúdium/.....	75
38. Semestrálna práca I.....	77
39. Semestrálna práca II.....	79
40. Semestrálna práca III.....	81
41. Sociálno-psychologický výcvik zvládania záťažových životných situácií.....	83
42. Teoretická astrofyzika I.....	85
43. Teoretická astrofyzika II.....	87
44. Teoretická fyzika.....	89
45. Teória kondenzovaných látok.....	91
46. Transportné vlastnosti tuhých látok.....	93
47. Vybrané témy vo fyzike tuhých látok: Aplikácie počítačovej fyziky.....	95
48. Všeobecná teória relativity.....	97

49. Úvod do exaktné riešiteľných modelov štatistickej fyziky.....	99
50. Úvod do neurónových sietí.....	101
51. Špeciálny seminár z astronómie.....	103
52. Športové aktivity I.....	105
53. Športové aktivity II.....	107
54. Športové aktivity III.....	109
55. Športové aktivity IV.....	111
56. Študentská vedecká konferencia.....	113

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/AFS/05	Názov predmetu: Antická filozofia a súčasnosť
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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pri realizácii predmetu klasickou - prezenčnou - formou výučby: 40% - priebežné hodnotenie aktivity študentov na seminároch, čiastková seminárna práca - zadanie. 60% - záverečný test, resp. seminárna práca v rozsahu 10 A4 normostrán (s dodržaním citačnej normy KF pre seminárne a kvalifikačné práce. V prípade prechodu na dištančnú formu výučby budú mať študenti zadané čiastkové úlohy na štúdium filozofických textov a spracovanie písomnou formou úlohy ktoré musí odovzdať v stanovenom termíne, bude mať pridelené body (čiastkové hodnotenie) a na záver vypracuje seminárnu prácu v rovnakom rozsahu ako pri prezenčnej forme výučby.	
Výsledky vzdelávania: Poukázať na korene západnej civilizácie, ktoré siahajú ku Grékom, ako jednému z 3 pilierov Európskej kultúry. Práve zdôraznením previazanosti antickej filozofie a EPISTÉME umožní lepšie pochopiť otázky formovania modernej spoločnosti a moderného človeka pod vplyvom matematickej prírodovedy 17. storočia a niektoré závažné otázky a problémy dnešnej podoby filozofie, vedy a kultúry.	
Stručná osnova predmetu: Edmund Husserl o podstate antickej filozofie. Mýtus a filozofia. Filozofia predsokratikov a F.Nietzsche. Predsokratikovia a M.Heidegger. Starogrécky atomizmus. Platón a jeho vplyv na vznik renesančnej a novovekej prírodovedy. Platónova "teória poznania". Aristotelova syntéza antickej vedy. Epikuros. Antická filozofia a rané kresťanstvo. Skepticizmus - problém agnosticizmu.	
Odporúčaná literatúra: Arendtová, H.: Krize kultury. Prel. M. Palouš. Praha: Mladá fronta 1994. Barthes, R.: Mytologie. Prel. J. Fulka. Praha: Dokořán 2004. Bělohradský, V.: Společnost nevolnosti. Eseje z pozdější doby. Praha: SLON 2009. Benjamin, W.: Iluminácie. Prel. A. Bžoch; J. Truhlářová. Bratislava: Kalligram 1999. Borges, J. L.: Borges ústne. Prednášky a eseje. Prel. P. Šišmišová. Bratislava: Kalligram 2005. Cassirer, E.: Esej o človeku. Prel. J. Piaček. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1977. Farkašová, E.: Etudy o bolesti a iné eseje. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov 1998. Farkašová, E.: Filozofické kompetencie literatúry. In: Plašienková, Z.; Lalíková, E. (eds.): Filozofia a/ako umenie. (Zborník z konferencie s medzinárodnou účasťou organizovanej pri príležitosti životného jubilea Etely Farkašovej). Bratislava: Vydavateľstvo	

FO ART 2004, s. 19 - 31. Farkašová, E.: Filozofické aspekty literatúry alebo O niektorých aspektoch vzťahu filozofie a literatúry. In: Studia Academica Slovaca 36, 2007, s. 195 - 203. Farkašová, E.: Fragmenty s občasnou túžbou po celostnosti. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku lovenských spisovateľov 2008. Farkašová, E.: Na rube plátna. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov 2013. Feyerabend, P.: Věda jako umění. Prel. P. Kurka. Praha: JEŽEK 2004. Freud, S.: Nepokojenost v kultuře. Prel. L. Hošek. Praha: Hynek 1998. Hadot, P.: Co je antická filosofie. Prel. M. Křížová. Praha: Vyšehrad 2017. Hegel, G. W. F.: Estetika. Prvý zväzok. Prel. A. Münzová, Bratislava: Vydavateľstvo politickej literatúry 1968. Hegel, G. W. F.: Estetika. Druhý zväzok. Prel. A. Münzová, Bratislava: Nakladateľstvo EPOCH 1969. Huizinga, J.: Kultúra a kríza. Prel. A. Bžoch. Bratislava: Kalligram 2002. Höffding, H., Král, J.: Přehledné dějiny filosofie. Praha. Unie 1947, s. 5 – 84. Hubík, S.: Postmoderní kultura. Úvod do problematiky. Olomouc: Mladé Umění K Lidem 1991. Hussey, E.: Presokratici. Praha. Rezek 1997. Hubík, S.: Postmoderní kultura. Úvod do problematiky. Olomouc: Mladé Umění K Lidem 1991. Mokrejš, A.: Erós jako téma Platónova myšlení. Praha: Nakladatelství TRITON 2009. Münz, T.: Od fantázie ku skutočnosti. Bratislava: Vydavateľstvo Osveta 1963. Münz, T.: Hľadanie skutočnosti. Bratislava: Kalligram 2008. Patočka, J.: Aristoteles jeho předchůdci a dědicové. Praha. ČSAV 1964. Patočka, J.: Nejstarší řecká filosofie. Praha. Vyšehrad 1996. Sloterdijk, P.: Kritika cynického rozumu. Prel. M. Szabó. Bratislava: Kalligram 2013. Vernant, J.-P.: Počátky řeckého myšlení. Prel. M. Rejchrt. Praha: OIKOYMENH 1995. Wright von, H. G.: Humanizmus ako životný postoj. Prel. M. Žitný. Kalligram 2001.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 31

A	B	C	D	E	FX
80.65	6.45	6.45	0.0	6.45	0.0

Vyučujúci: doc. PhDr. Peter Nezník, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/APR/17	Názov predmetu: Astronomické prístroje
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: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie fyzikálnym princípom fungovania astronomických prístrojov a detektorov svetla. Musí ovládať princípy fotometrie a spektroskopie. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhovieť požiadavkám priebežného písomného testu (s váhou 30% celkového hodnotenia) a absolvovať písomnú záverečnú skúšku (s váhou 70% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaci škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje osvojiť si vedomosti o konštrukcii astronomických ďalekohľadov, detektorov svetla, bude ovládať princípy získavania astronomických dát metódami, ako je fotometria a spektroskopia a zároveň bude schopný previesť základnú redukciu týchto dát. Bude rozumieť fyzikálnym princípom fungovania prístrojov a detektorov svetla v rôznych spektrálnych oboroch.	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. Princíp geometrickej optiky, optické chyby a ich korekcia, 2. Typy ďalekohľadov a ich konštrukcia 3. Montáže ďalekohľadov 4. Rádiateleskopy, družicové UV a X ďalekohľady, 5. Detektory svetla - oko, fotografická platňa, fotonásobič 6. Detektory svetla - CCD, CMOS, EMCCD 7. Základy fotometrie - základne pojmy, fotometrické filtre 8. Princíp fotometrie - diferenciálna, celoblohová, 9. Apertúrna a PSF fotometria	

10. Kalibrácia fotometrie - transformácia do štandardného systému 11. Základy spektroskopie - typy spektroskopov 12. Spracovanie a kalibrácia spektier					
Odporúčaná literatúra: 1. Howell : 2000, Handbook of CCD Astronomy, Cambridge University Press. 2. Cheng, J.: 2009, The Principles of Astronomical Telescope Design, Springer-Verlag 3. Kitchin, C.R., 2013, Telescopes and Techniques, Springer, 3rd edition 4. Lena et al.: 1996, Observational Astrophysics, Springer-Verlag 5. Martinez a Klotz: 1998, A practical guide to CCD Astronomy, Cambridge University Press. 6. Romano: 2009, Geometric Optics: Theory and Design of Astronomical Optical Systems Using Mathematica 7. Schroeder: 1999, Astronomical Optics, Academic Press					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 7					
A	B	C	D	E	FX
57.14	0.0	42.86	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MSSAA/14	Názov predmetu: Astronómia a astrofyzika
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/PHD/17 a ÚFV/MPH1/13 a ÚFV/FSL1/13	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou na absolvovanie predmetu je preukázanie dostatočných vedomostí z kľúčových predmetov astronómie a astrofyziky na magisterskom stupni štúdia. Úspešné absolvovanie ústnej skúšky je nutnou podmienkou na ukončenie magisterského stupňa štúdia.	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu: A) Astronómia 1. Pohybové rovnice problému dvoch a N telies. 2. Keplerove zákony. Pravá, excentrická a stredná anomália, stredný denný pohyb. Elementy dráhy 3. Transformačné vzťahy medzi dvoma sférickými súradnicovými sústavami. 4. Integrály ťažiska a integrály plôch v probléme N telies. 5. Objavy komét, štatistika kometárnych dráh, teórie vzniku komét. 6. Zloženie, štruktúra, rozmery a tvar kometárneho jadra; evolúcia kometárneho jadra; rozpady komét. 7. Oortov oblak a klasifikácia transneptunických telies 8. Určovanie radiantov meteorických rojov, vznik a vývoj prúdov meteoroidov, ich materské telesá. 9. Evolúcia dráh jednotlivých populácií medziplanetárnej hmoty, ich kolízie so Zemou. 10. História a metódy objavovania, rozloženie planétok v Slnecnej sústave, komenzurability, rodiny planétok, planétky na zvláštnych dráhach. B) Astrofyzika 1. Slnecná atmosféra, členenie, fyzikálne charakteristiky granulácie, fotosféry, chromosféry, koróny a slnečného vetra, modely. 2. Helioseizmológia, dynamika slnečného telesa, rotácia, meridionálna cirkulácia. 3. Tvorba energie vo hviezdach. 4. Vznik a evolúcia hviezd. Záverečné štádia vývoja hviezd. 5. Prenos energie žiarením a konvekciou. 6. Spojité spektrum a spojitý absorbčný koeficient. Čiarové spektrum a čiarový absorbčný koeficient. 7. Fyzikálne a geometrické premenné hviezd, ich delenie a vlastnosti. 8. Rocheov model dvojhviezdy. Prenos hmoty v dvojhviezdach, O-C diagram, akréčne disky.	

9. Metódy vyhľadávania extrasolárnych planét. 10. Základne vlastnosti extrasolárnych planét.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. slovenský 2. anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11					
A	B	C	D	E	FX
81.82	0.0	9.09	0.0	9.09	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 19.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/APMM/19	Názov predmetu: Atomistické počítačové modelovanie materiálov
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., 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, a dostatočnú mieru pochopenia tém daných osnovou predmetu. Základom priebežného hodnotenia je aktívna účasť na výuke a preukazanie schopnosti samostatne pracovať so štandardnými programovými balíkmi pri riešení úloh z pracovných listov v celkovom vyjadrení na úrovni 50% za celý semester. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je záverečné hodnotenie, ktoré pozostáva z odovzdania projektu v elektronickej podobe aj s podpornými počítačovými programami a jeho prezentácie (praktická časť) a záverečnej ústnej skúšky (teoretická časť). Záverečné hodnotenie berie do úvahy všetky požadované činnosti s relevantnou váhou. Maximálne bodové hodnotenie z celkovej škály 75% je možné získať za praktickú časť a 25% za teoretickú časť. Kreditové ohodnotenie 5 ECTS kreditov zohľadňuje nasledovné: účasť na priamej výučbe (2 ECTS kredity), samoštúdium a individuálne vypracovanie úloh z pracovných listov (2 ECTS kredity), a odovzdanie semestrálneho projektu a absolvovanie záverečnej skúšky (1 ECTS kredit). Škála záverečného hodnotenia: A 100% - 90%, B 89% - 75%, C 74% - 60%, D 59% - 40%, E 39% - 20%, FX 19% - 0.	
Výsledky vzdelávania: Študent si osvojí základy mnohočasticového opisu materiálov a metódy funkcionálu hustoty. Naučí sa používať najmodernejšie numerické techniky na výpočet elektrónovej štruktúry a aplikovať ich samostatne na podobné problémy v teórii a pri interpretácii experimentálnych meraní.	
Stručná osnova predmetu: 1. Mnohočasticová Schrödingerová rovnica. Bornova–Oppenheimerova aproximácia, aproximácia nezávislých elektrónov a stredného poľa. Hartreeho-Fockove rovnice. 2. Úvod do teórie funkcionálu hustoty. 3. Hohenbergov-Kohnov variačný princíp. Aproximácia lokálnej hustoty. 4. Kohnove-Shamove rovnice. Metóda samokonzistentného poľa. 5. Teória pseudopotenciálov. Normu-zachovávajúce pseudopotenciály. PAW metóda. 6. Rovnovážne štruktúry materiálov. Adiabatická aproximácia. Atómové sily. Verletov algoritmus. 7. Výpočet elastických vlastností materiálov. 8. Kvantová molekulárna dynamika. Carov-Parrinellov algoritmus.	

9. Výpočet fonónov. Metóda zamrznutých fonónov. Poruchová teória funkcionálu hustoty.
10. Výpočet optických vlastností a excitačných spektier. Časovo-závislá teória funkcionálu hustoty.
11. Wannierove funkcie a maximálne lokalizované Wannierove funkcie.
12. Teória funkcionálu hustoty pre magnetické materiály.

Odporúčaná literatúra:

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

Kohanoff, J. Electronic Structure Calculations for Solids and Molecules. Cambridge University Press, 2006.

Martin, R. M. Electronic Structure, Basic Theory and Practical Methods. Cambridge University Press, 2004.

Bluegel, S. et al. Computing Solids. Lecture Notes of the 45th IFF Spring School, 2014.

Springborg, M. Methods of Electronic-Structure Calculations: From Molecules to Solids. Wiley, 2000.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský, anglický.

Poznámky:

Internetová stránka predmetu: <https://ktfa.science.upjs.sk/people/martin-gmitra/teaching/atomistic-computer-modeling-of-materials/>

Podporný online materiál pre prednášky a cvičenia: https://webdisk.science.upjs.sk/~martin_gmitra/Atomistic%20Computer%20Modeling%20of%20Materials/

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX
58.33	16.67	16.67	8.33	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Gmitra, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.11.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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: 2 Za obdobie štúdia: 28 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: 54	
abs	n
11.11	88.89
Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/DF2p/03	Názov predmetu: Dejiny filozofie 2 (všeobecný základ)
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:	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou udelenia hodnotenia bude aktívny prístup študentov k plneniu si študijných povinností, samostatná práca s vybranými filozofickými textami v knižnici, aktívna účasť a tvorivá práca na seminároch. V súvislosti možnosťou prerušenia prezenčnej výučby budú väčšie nároky na samostatné štúdium študenta a spracovanie odbornej literatúry, ktoré bude priebežne hodnotené, využívať na komunikáciu s učiteľom e-mail, na záver semestra vypracovanie a odovzdanie seminárnej práce semestra v stanovenom termíne, prípadne rovnako absolvovať vedomostný test - o čom budú študenti vopred v dostatočnom časovom predstihu informovaní.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie poznatkov o vývoji duchovnej kultúry v európskom duchovnom priestore a poukázanie na najdôležitejšie zdroje tohto vývoja: (1) na antickú filozofiu a vedu, (2) na kresťanstvo ako druhý pilier Európy, (3) na renesanciu a na vznik novovekej vedy (matematickej prírodovedy) ako na tretí pilier európskeho vývinu. Rozvinutie schopnosti kritického myslenia, aktívnej pozície v odbornom (etika vedy), verejnom a súkromnom živote (etika zodpovednosti). Prekročenie úzko špecializovaných pohľadov na svet.	
Stručná osnova predmetu: Pojem a podstata filozofie. Filozofia ako veda. Etika vedy a vedeckej práce. Súčasná filozofia a filozofické východiská dejín filozofie. Antika - kozmocentrizmus a antropocentrizmus. Stredovek - podstata teocentrizmu. Renesancia - návrat k antropocentrizmu. Novovek - neotický obrat vo vývine filozofie a vznik novovekej vedy. Zavŕšenie klasickej filozofie v nemeckej klasickej filozofii. Antropologizmus a scientizmus vo filozofii 19. a 20.storočia. Problém vedotechniky a kríza súčasnej kultúry. Filozofia a pluralita náhľadov na svet.	
Odporúčaná literatúra: Antológia z diel filozofov. Predsokratovci a Platon. Zost. J. Martinka. Bratislava: Nakladateľstvo Epoque 1970; Antológia z diel filozofov. Od Aristotela po Plotina. Zost. J. Martinka. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1972. Predsokratovci a Platon. Antológia z diel filozofov. Zost. J. Martinka. Bratislava: Vydavateľstvo Iris 1998.	

Od Aristotela po Plotina. Antológia z diel filozofov. Zost. J. Martinka. Bratislava: Vydavateľstvo IRIS 2006.

Anzenbacher, A.: Úvod do filozofie. Prel. K. Šprunk. Praha: SPN 1990.

Barthes, R.: Mytologie. Prel. J. Fulka. Praha: Dokořán 2004.

Bělohradský, V.: Společnost nevolnosti. Eseje z pozdější doby. Praha: SLON 2009.

Benjamin, W.: Iluminácie. Prel. A. Bžoch; J. Truhlářová. Bratislava: Kalligram 1999. Borges, J. L.: Borges ústne. Prednášky a eseje. Prel. P. Šišmišová. Bratislava: Kalligram 2005.

Cassirer, E.: Esej o človeku. Prel. J. Piaček. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1977.

Debord, G.: Společnost spektaklu. Prel. J. Fulka; P. Siostrzonek. Praha: Nakladatelství :intu: 2007.

Farkašová, E.: Na rube plátna. Bratislava: Vydavateľstvo Spolku slovenských spisovateľov 2013.

Feyerabend, P.: Věda jako umění. Prel. P. Kurka. Praha: JEŽEK 2004. Freud, S.: Nepokojenost v kultuře. Prel. L. Hošek. Praha: Hynek 1998.

Hadot, P.: Co je antická filosofie. Prel. M. Křížová. Praha: Vyšehrad 2017.

Hippokratés: Vybrané spisy. Prel. H. Bartoš; J. Černá; J. Daneš; S. Fischerová. Praha: OIKOYMENH 2012.

Husserl, E.: Filosofie jako přísná věda. Prel. A. Novák. Praha: Togga 2013.

Kuhn, T. S.: Struktura vědeckých revolucí. Prel. J. Viceník. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1981.

Leško, V., Mihina, F. a kol.: Dejiny filozofie. Bratislava. Iris 1993

Leško, V.: Dejiny filozofie I. Od Tálesa po Galileiho. Prešov: v. n. 2004, 2007.

Leško, V.: Dejiny filozofie II. Od Bacona po Nietzscheho. Prešov: v. n. 2008.

McLuhan, M.: Jak rozumět médiím. Extenze člověka. Prel. M. Calda. Praha: Mladá fronta 2011.

Patočka, J.: Duchovní člověk a intelektuál. In: Patočka, J.: Péče o duši III. Praha: OIKOYMENH 2002, s. 355 - 371.

Popper, K. R.: Otevřená společnost a její nepřátelé I. Platónovo zařikávání. Prel. M. Calda; J. Mural. Praha: OIKOYMENH 2011.

Sloterdijk, P.: Kritika cynického rozumu. Prel. M. Szabó. Bratislava: Kalligram 2013.

Störig, H. J.: Malé dějiny filozofie. Prel. P. Rezek. Praha: Zvon 1991.

Wittgenstein, L.: Filozofické skúmania. Prel. F. Novosád. Bratislava: Nakladateľstvo Pravda 1979.

Wright von, H. G.: Humanizmus ako životný postoj. Prel. M. Žitný. Kalligram 2001.

Žižek, S.: Mor fantázií. Prel. M. Gálisová; V. Gális. Bratislava: Kalligram 1998.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 746

A	B	C	D	E	FX
60.59	14.21	12.6	8.58	3.35	0.67

Vyučujúci: doc. PhDr. Peter Nezník, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 11.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚFV/DPO/21		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: 20					
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: 7					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci:					

Dátum poslednej zmeny: 22.02.2022
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/EKF/04	Názov predmetu: Ekonofyzika
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočnú mieru pochopenia spôsobov aplikácie viacerých štatisticko-fyzikálnych konceptov do oblasti ekonómie a finančnictva. 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 využívať poznatky z fyziky v odboroch, akými sú ekonómia, finančná analýza a sociológia. Študent sa naučí, ako koncepty štatistickej fyziky, ako sú stochastická dynamika, korelácie na krátke a dlhé vzdialenosti, sebakodobnosť a škálovanie, umožňujú porozumieť globálnemu správaniu ekonomických systémov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod. Pareto a Bachelierov prístup. 2. Fyzikálna "filozofia" pri tvorbe sociálnych a ekonomických modelov. 3. Systém "merateľných" veličín v ekonómii, logaritmická cena, jednotky ceny a času v ekonomike. 4. Stochastické modely, náhodné procesy a rozdeľovacie funkcie, stabilita rozdelenia, nekonečná deliteľnosť rozdelenia. 5. Škálovanie distribučných funkcií, Gaussovo a Lévyho rozdelenie, simulovanie náhodných procesov na počítači. 6. Paralely medzi ekonomikou a turbulenciou, volatilita trhu a intermittencia turbulencie. 7. Korelácie trhov, trhy vo vzájomnej korelácii a antikorelácii. 8. Autokorelačné funkcie pri štúdiu časových radov. 9. Taxonómia portfólií, stratégie zlučovania podnikov do vyrovnaných celkov. 10. Počítačové modelovanie GARCH a ARCH náhodných procesov s premennou disperziou (volatilitou).	

11. Modely založené na stochastických diferenciálnych rovniciach, Black-Scholesov model racionálnej ceny opcií.					
12. Internet ako zdroj aktuálnych ekonomických informácií, indexy M&P 500, DJIA.					
Odporúčaná literatúra: Základná študijná literatúra: MANTEGNA, R.N., STANLEY, H.E., An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance, Cambridge University Press 2000. Ďalšia študijná literatúra: VOIT, J., The Statistical Mechanics of Financial Markets, Springer 2003. SINHA, S. a kol., Econophysics: An Introduction, Wiley VCH 2011.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. slovenský 2. anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
75.0	18.75	6.25	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ESP1/13	Názov predmetu: Extrasolárne planéty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie metódam hľadania exoplanét, ich základným vlastnostiam a ich vzniku a vývoju. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhovieť požiadavkám priebežného písomného testu (s váhou 40% celkového hodnotenia) a absolvovať písomnú záverečnú skúšku (s váhou 60% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredity), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje osvojiť si jednotlivé metódy hľadania exoplanét, orientovať sa v ich vlastnostiach a pochopiť zákonitosti ich vzniku a vývoja.	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. História výskumu Slnecnej sústavy a hľadania extrasolárnych planét 2. Prehľad metód na hľadanie exoplanét a ich limity 3. Metóda radiálnych rýchlostí - základne princípy 4. Metóda radiálnych rýchlostí - prehliadky a prístroje a ich výsledky 5. Metóda tranzitov - základne princípy 6. Metóda tranzitov- prehliadky a výsledky - družicové pozorovania CoRoT, Kepler, TESS 7. Ostatné metódy - priame zobrazenie, astrometria, mikrošošovky, TTV 8. Základne vlastnosti exoplanét a ich určenie pomocou rôznych pozorovacích metód 9. Vznik a vývoj exoplanét - protohviezdne disky a formovanie planét 10. Vznik obrích planét, ich dynamika v sústavách 11. Zemi podobné planéty - obývateľná zóna 12. Štatistický prehľad vlastností exoplanét	

Odporúčaná literatúra:

1. Barnes, R.:2010, Formation and Evolution of Exoplanets, Wiley-VCH
2. Cassen et al:2006, Extrasolar planets, Springer
3. Haswell C. A.: 2010, Transiting exoplanets, Cambridge University Press
4. Lena et al.: 2011, Observational Astrophysics, Springer-Verlag
5. Mason, J.: 2008, Exoplanets: Detection, Formation, Properties, Habitability, Springer
6. Perryman, M.: 2011, The Exoplanet Handbook, Cambridge University Press

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenký, anglický

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 16

A	B	C	D	E	FX
75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FSL1/13	Názov predmetu: Fyzika Slnka
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie fyzikálnym procesom, ktoré prebiehajú na Slnku, od jeho jadra až po povrch. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí absolvovať ústnu záverečnú skúšku. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje osvojiť si vedomosti o fyzikálnych procesoch prebiehajúcich na Slnku, a to od jeho najhlbších centrálnych oblastí až po viditeľný povrch a slnečnú atmosféru. Študent sa oboznámi s cyklom slnečnej aktivity, jeho prejavmi v medziplanetárnom prostredí a vplyvmi na Zem (tzv. slnečno-zemské vzťahy).	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1 Úvodné definície a predpoklady, základné fyzikálne fakty o Slnku, 2. Vnútna stavba Slnka, tvorba energie, problém slnečných neutrín, 3. Prenos energie žiarením a konvekciou, 4. Helioseizmológia, 5. Slnečná atmosféra, žiarenie fotosféry a štruktúry vo fotosfére, 6. Chromosféra, prechodová oblasť a koróna, 7. Opticky tenké žiarenie, slnečné erupcie, výrony korónálnej hmoty, 8. Magnetické polia v atmosfére Slnka, meranie veľkosti magnetickej indukcie, Stokesove parametre, 9. Základné rovnice MHD, 10. Dynamika Slnka, diferenciálna rotácia a jej opis, 11. Štandardný model Slnka, slnečná aktivita a jej cyklus, 12. Slnečný vietor, slnečno-zemské vzťahy, vesmírne počasie.	

Odporúčaná literatúra:

H. Zirin: Astrophysics of the Sun, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1988.

M. Stix: The Sun, An Introduction, Springer, 2nd edition, 2002.

E. R. Priest: Solar Magnetohydrodynamics, Reidel, 1982.

K. R. Lang: The Sun from Space, Springer, 2000.

Physics of the Sun I. II. III. Geophysics and Astrophysics Monographs, eds: P.A. Sturrock, T. E. Holzer, D.M. Mihalas, R.K. Ulrich, Riedel Publ. Dordrecht 1968.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický (základy)

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 15

A	B	C	D	E	FX
66.67	6.67	26.67	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: Mgr. Peter Gömöry, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FNT1/03	Názov predmetu: Fyzika nízkych teplôt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základným pojmom, konceptom a aplikáciám vo fyzike nízkych teplôt s dôrazom na experimentálne príklady. Vyžaduje sa znalosť základných pojmov o supratekutosti, supravodivosti, elektrickej a tepelnej vodivosti, tepelnej kapacity látok pri nízkych teplotách. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity) a hodnotenie (2 kredity). Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva a absolvovať dva písomné testy. Záverečné hodnotenie pozostáva z výsledkov testov, každý s minimálnou úspešnosťou 50%, hodnotiacia škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Získať základné znalosti o fyzike a technike nízkych a veľmi nízkych teplôt, oboznámiť sa s problematikou fyziky makroskopických kvantových javov, ako napríklad supravodivosť a supratekutosť, získať vedomosti o experimentálnych metódach fyziky kondenzovaných látok pri veľmi nízkych teplotách.	
Stručná osnova predmetu: 1. Pojem teploty. Termodynamická absolútna teplota. Medzinárodná praktická stupnica ITS - 90. Prehľad vlastností kryogénnych kvapalín. Fázový diagram ^4He. Tepelné vlastnosti ^4He. Transportné vlastnosti ^4He. 2. Supratekutosť ^4He - Dvojzložková teória, Boseho kondenzácia, Landauova teória He-II, kritérium vzniku supratekutosti. Termodynamické funkcie He-II. Šírenie vlnenia v hélíu. Kvantové víry. Pohyb nabitých častíc v He. 3. Vlastnosti ^3He - fázový diagram ^3He. Prejav Fermiho-Dirakovej štatistiky na vlastnostiach kvapalného ^3He. Landauova teória Fermiho kvapaliny. Nulový zvuk vo Fermiho kvapaline. Supratekuté fázy ^3He a ich vlastnosti. Topológia supratekutých fáz ^3He. Opis supratekutosti ^3He pomocou parametra usporiadania. 4. Vlastnosti kvapalných roztokov ^3He-^4He. Elementárne excitácie v roztokoch ^3He-^4He. Vlastnosti tuhého ^4He. Vlastnosti tuhého ^3He. Fázový prechod v tuhom ^3He. Tuhé roztoky ^3He-^4He. Kvantové kryštály. Kvantová difúzia. Kapicov odpor. 5. Základné vlastnosti supravodičov. Hĺbka vniku. Koherenčná dĺžka. Klasifikácia supravodičov.	

6. Fenomenologická teória supravodivosti a základy teórie BCS. Vysokoteplotná supravodivosť.
7. Tunelové javy v supravodičoch. Kvantová interferencia a SQUID.
8. Elektrická vodivosť kovov pri nízkych teplotách. Rozmerové javy klasické a kvantové. Mezoskopické objekty (Kvantový Hallov jav, balistický transport, vlastnosti 2D elektrónového plynu).
9. Tepelná kapacita pri nízkych teplotách. Mriežkové a elektrónové teplo. Schottkyho príspevok. Tepelná kapacita supravodičov a polovodičov. Tepelná vodivosť kovov. Elektrónová a fonónová zložka a ich separácia. Tepelná vodivosť polovodičov, izolantov a supravodičov.
10. Metódy merania nízkych a veľmi nízkych teplôt. Plynový teplomer. Kondenzačné teplomery. Odporové teplomery. Termočlánky. Paramagnetické teplomery. Jadrový orientačný teplomer. JMR termometria. Šumový teplomer.
11. 4He kryostat, 3He refrigerátor. 3He-4He refrigerátor. Pomerančukov refrigerátor. Adiabatická demagnetizácia paramagnetických solí. Refrigerátory na báze pulznej trubice.
12. Jadrová demagnetizácia. Hyperjemné jadrové chladenie. Jadrový magnetizmus v kovoch. Nanokelvinové a záporné teploty.

Odporúčaná literatúra:

Skrbek L. a kol.: Fyzika nízkych teplôt, Matfyzpress, MFF KU Praha, 2011.
 C. Enss, S. Hucklinger, Low-Temperature Physics, Springer, 2005.
 Jánoš Š.: Fyzika nízkych teplôt, ALFA Bratislava, 1980.
 A. Kent: Experimental low-temperature physics. Mac Millan Press Ltd., 1993.
 D.S. Betts: An introduction to Milikelvin Technology. Cambridge University Press, 1989.
 P.V.E. McClintok et al.: Low-Temperature Physics. Blackie, Galsgow and London 1992.
 F. Pöbell: Matter an Methods at Low Temperatures. Springer - Verlag, Berlin, 1992.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Výučba sa realizuje prezenčne alebo dištančne s využitím nástroja MS Teams. Formu výučby upresní vyučujúci, aktualizuje priebežne.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 70

A	B	C	D	E	FX
87.14	7.14	5.71	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Erik Čížmár, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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 hodnotiacia 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: 135					
A	B	C	D	E	FX
55.56	11.85	11.85	14.07	6.67	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/GEA1/13	Názov predmetu: Galaktická a extragalaktická astronómia
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: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/TAF1/13	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie štruktúre našej Galaxie, jej jednotlivým častiam a ich vzájomným vzťahom a takisto vzniku a vývoju rôznych typov galaxií. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhovieť požiadavkám priebežného písomného testu (s váhou 40% celkového hodnotenia) a absolvovať písomnú záverečnú skúšku (s váhou 60% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje osvojiť si jednotlivé metódy určovania vzdialenosti vo vesmíre, bude schopný identifikovať rôzne typy galaxií a získa dostatočné znalosti o štruktúre našej Galaxie, pohybe hviezd a o jej postavení vo vesmíre.	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. Mliečna cesta ako galaxia 2. Nástroje galatickej astronómie - družica GAIA 3. Určovanie vzdialenosti vo vesmíre. 4. Zákonitosti pohybu hviezd v Galaxii a v okolí Slnka. 5. Pohyb Slnka v priestore - Oortové konštanty 6. Stelárna štatistika. 7. Stavba Galaxie - jadro 8. Podsystemy, populácia a špirálna štruktúra Galaxie 9. Galaxie vo vesmíre, ich klasifikácia. 10. Miestna skupina galaxií, 11. Kopy a superkopy galaxií. 12. Vývoj galaxií a veľkoškálová štruktúra vesmíru.	

Odporúčaná literatúra:

1. Bertin a Lin: 1996, Spiral Structure in Galaxies, The MIT Press.
2. Ciotti, L., 2021, Introduction to Stellar Dynamics, Cambridge university Press
3. Combes et al.: 2003, Galaxies and Cosmology, Springer, Berlin
4. Harwitt: 1998, Astrophysical Concepts, Springer, Berlin
5. Mihalas: 1968, Galactic Astronomy, Freeman Publishing
6. Schneider, P. 2016, Extragalactic Astronomy and Cosmology, Springer

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenký, anglický

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 15

A	B	C	D	E	FX
80.0	13.33	6.67	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KF/IH2/03	Názov predmetu: Idea humanitas 2 (všeobecný základ)
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: 100% hodnotený zápočet: 40% (hodnotená účasť na seminároch, spracovanie čiastkovej seminárnej práce - samostatné zadanie) 60% (záverečná seminárna práca - projekt študenta). V prípade realizácie klasickej formy výučby - prezenčne - aktívna účasť študenta na seminári; štúdiu a premyslenie zadaných filozofických textov, pokus o ich interpretáciu. V prípade zavedenia dištančnej formy výučby (ako bolo z dôvodu Covid-19), študent bude musieť aktívne plniť úlohy čiastkového charakteru, kde budú kladené zvýšené nároky na študenta a jeho samostatnú prácu s filozofickými textami a literatúrou. Úlohy budú študentom zadávané vyučujúcim priebežne. Študent v stanovenom termíne musí naštudovať zadané filozofické texty, premyslieť a spracovať, odovzdať ako seminárnu prácu, t.j. písomnou formou. Na absolvovanie predmetu je v oboch prípadoch potrebné štúdium literatúry. Záver predmetu tvorí vypracovanie seminárnej práce - záverečná seminárna práca - v rozsahu minimálne 10 - 12 strán A4 (s dodržaním bibliografickej normy Katedry filozofie (KF) pre seminárne a kvalifikačné práce). Informácie sú každoročne upresňované na elektronickej nástenke predmetu v AIS2, alebo alternatívne v MS Teams.	
Výsledky vzdelávania: Doplniť a rozšíriť záujem študentov prírodných vied o spoločenskovednú problematiku súvisiacu s otázkami vývoja filozofie, vedy a vedenia človeka, ktoré sa prejavujú v naliehavých problémoch dnešného sveta a spoločnosti. Zvláštny dôraz je kladený na formovanie humanistických ideí, ich vznik, transformáciu a možné úskalía a riziká. Okrem premýšľania nad vážnymi otázkami minulosti a súčasnosti je súčasťou aj uvažovanie o súčasnosti a súčasných kontextoch veľkých tém filozofie a západnej kultúry zvlášť. Preto ako praktický výstup je chápaná aj príprava a realizácia programu zameraného na spoluprácu s alternatívnymi smermi pedagogiky v podmienkach nášho transformujúceho sa školstva.	
Stručná osnova predmetu:	

Vek obrazu sveta. Pochybnosť ako princíp filozofie. Vznik obrazu sveta (Weltbild); odlišnosti antickej theoria, stredovekej scientia, vznik matematickej prírodovedy. Veda ako prevádzka (Betrieb); inštitucionalizácia vedy.

Filozofia, veda a moderný svet. Pohyb života človeka: akceptácia, obrana, sloboda ako zápas, prihlásenie sa ku konečnosti. Moderný svet a hľadanie zmyslu. Byrokracia, odosobnenosť, prevaha technokratických prístupov. Únava ako novodobá hrozba Európe. Cesty k slobode vedú cez znovuoobjavenie vlastného Ja a tvorivosti. Základná podmienka výchovnosti každého vzdelávania je starostlivosť o dušu. Kríza európskeho ľudstva. Antika. Filozofia-vznik zvláštnej pospolitosti ľudí, počiatky vzdelanosti - paideia. Kľukatá cesta vedenia. Pôvod a miesto zrodu kalkulujúceho myslenia. Európa a doba poeurópska. Starostlivosť o dušu ako základná idea Patočkovej filozofie. Odlišnosť pozície Platóna a Demokrita v chápaní starostlivosti o dušu. Idea starostlivosti o dušu a Aristoteles.

Odporúčaná literatúra:

Hadot, P.: Co je antická filosofie. Prel. M. Křížová. Praha: Vyšehrad 2017.

Hegel, G. W. F.: Fenomenologie ducha. Praha: NČSAV 1960

Husserl, E.: Krize evropského lidství a filosofie. In: Krize evropských věd a transcendentální fenomenologie. Praha: Akademie 1996.

Mokrejš, A.: Erós jako téma řeckého myšlení. Praha: Triton 2009.

Patočka, J.: Péče o duši I. Praha. OIKOYMENH 1996.

Patočka, J.: Péče o duši II. Praha. OIKOYMENH 1999.

Vernant, J.-P.: Počátky řeckého myšlení. Praha: OIKOYMENH 1995.

Wright von, G.H.: Humanizmus ako životný postoj. Bratislava: Kalligram 2001.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 12

A	B	C	D	E	FX
91.67	8.33	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. PhDr. Peter Nezník, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: KF/ KDF/05		Názov predmetu: Kapitoly z dejín filozofie 19. a 20. storočia (všeobecný základ)			
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: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: 100% - záverečný test					
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom informácie a nadviazať na dejiny filozofie s cieľom poukázať na súvislosti filozofie 19. a 20.storočia, ako podstatné zlomy a smerovania západnej civilizácie a súvislosti s otázkami dnešných dní a možných smerovaní					
Stručná osnova predmetu: Predmet filozofie v západnej filozofii 19. a 20. storočia. Filozofia I.Kanta ako východisko filozofie 19. a 20.storočia. Filozofia života. Pragmatizmus a jeho hlavní predstavitelia. Existencializmus. Pozitivismus ako hlavný smer scientifickej línie vo vývoji filozofie. Fenomenológia a fenomenologické hnutie. Súčasná náboženská filozofia.					
Odporúčaná literatúra: Mihina, F., Leško, V. a kol.: Metamorfózy poklasickej filozofie. Bratislava. Iris 1994. Novosád, F.: Premeny buržoáznej filozofie. Bratislava. Archa 1986. Störig, H. J.: Malé dejiny filozofie. Praha. Zvon 1991. Antológia z diel filozofov VIII.-X. Bratislava, Epoque; Pravda 1968-1978.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 10					
A	B	C	D	E	FX
50.0	20.0	10.0	0.0	10.0	10.0
Vyučujúci: PhDr. Dušan Hruška, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jašcur, CSc.					

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. Michal Jaščur, CSc.

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., Štefánek, 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. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/KTM/14	Názov predmetu: Kvantová teória magnetizmu
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: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II., III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základným pojmom, konceptom a aplikáciám kvantovej teórie magnetizmu. Vyžaduje sa znalosť základných pojmov kvantovej fyziky na úrovni ich matematickej definície, ako aj ich fyzikálneho obsahu a konkrétnych aplikácií v oblasti magnetizmu. Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva, aby získané poznatky mohol aktívne a tvorivo využiť pri riešení konkrétnych úloh zadávaných na samostatné riešenie na doma. Podmienkou na získanie kreditov je absolvovanie ústnej skúšky, ktorá pozostáva z jednej náročnejšej výpočtovej úlohy a teoretických otázok pokrývajúcich celý rozsah prebraného učiva. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (1 kredit), individuálne konzultácie (1 kredit) 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%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní prednášok bude mať študent dostatočné fyzikálne zručnosti, znalosti a matematický aparát, ktorý umožňuje nezávislé riešenie širokého spektra tradičných a súčasných vedeckých problémov v kvantovej teórii magnetizmu. Súčasne získa aj prehľad aplikácií kvantovej teórie magnetizmu na opis magnetických materiálov s povahou izolátorov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do kvantovej teórie magnetizmu, definícia základných mriežkovo-štatistických modelov v magnetizme: Isingov model, Heisenbergov model, Hubbardov model, t-J model. 2. Výmenná interakcia a jej kvantovo-mechanický pôvod. Formalizmus druhého kvantovania a základné komutačné relácie medzi rebríkovými spinovými operátormi. 3. Elementárna kvantová teória dvojice interagujúcich magnetických častíc: Heisenbergov dimér. 4. Elementárna kvantová teória dvojice interagujúcich magnetických častíc: Hubbardov dimér. 5. Jednorozmerný kvantový Heisenbergov model, spinové vlny ako kolektívne excitácie feromagnetického spinového reťazca, jednomagnónové spektrum. 6. Jednorozmerný kvantový Heisenbergov model s feromagnetickou interakciou, dvojmagnónové spektrum, voľné a viazané spinové vlny, základy metódy Bethe ansatz.	

7. Kryštál singletných dimérov ako základný stav frustrovaných kvantových Heisenbergových modelov (Majumdarov-Ghoshov model a Gelfandov rebrík).
8. Fermionizácia jednorozmerného kvantového XX modelu v priečnom magnetickom poli: Jordanova-Wignerova a Fourierova transformácia. Kvantové kritické body a termodynamické správanie.
9. Fermionizácia jednorozmerného kvantového Isingovho modelu v priečnom magnetickom poli: Jordanova-Wignerova, Fourierova a Bogoliubovova transformácia.
10. Variačný opis kvantových fázových prechodov v dimerizovaných kvantových Heisenbergových spinových modeloch.
11. Teória lokalizovaných magnónov ako nástroj na jednoduchý opis termodynamického správania frustrovaných kvantových Heisenbergových modelov pri nenulových teplotách.
12. Teória spinových vĺn pre zovšeobecnený kvantový Heisenbergov model ľubovoľnej priestorovej dimenzie a veľkosti spinu. Bozonizácia prostredníctvom Holsteinovej-Primakoffovej transformácie.

Odporúčaná literatúra:

1. J. B. Parkinson, D. J. J. Farnell, An Introduction to Quantum Spin Systems, Lecture Notes in Physics 816 (Springer, Berlin Heidelberg, 2010).
2. U. Schollwöck, J. Richter, D. J. J. Farnell, R. F. Bishop, Quantum Magnetism, Lecture Notes in Physics 645 (Springer, Berlin Heidelberg, 2004).
3. N. Majlis, The Quantum Theory of Magnetism (World Scientific, Singapore, 2000).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

1. slovenský
2. anglický

Poznámky:

Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 29

A	B	C	D	E	FX	N	P
10.34	31.03	13.79	3.45	13.79	3.45	6.9	17.24

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Strečka, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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: 75

A	B	C	D	E	FX
46.67	18.67	10.67	8.0	14.67	1.33

Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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 teория polja, Mir, Moskva, 1984. Ryder L.H.: Quantum field theory, Cambridge University Press, 1985; ruský preklad: Rajder L.: Kvantovaja teория polja, Mir, Moskva, 1987.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 65					
A	B	C	D	E	FX
52.31	29.23	9.23	4.62	4.62	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PAF/13	Názov predmetu: Letná prax z astrofyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 7d Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent vytvoriť vlastný pozorovací projekt z oblasti výskumu exoplanét, premenných hviezd alebo medziplanetárnej hmoty, na ktorý využije pozorovacie prístroje UPJŠ a prípadne aj spolupracujúcich organizácií (AaÚ SAV, Vihorlatská hviezdáreň v Humennom). Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhodnotiť základné fyzikálne vlastnosti skúmaných objektov a prezentovať získané výsledky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (2 kredity). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu bude študent disponovať znalosťami, s ktorými bude schopný pripraviť pozorovací program pre rôzne typy pozorovaní a pre rôzne pozorovacie prístroje. Získa praktické skúsenosti s fotometrickým a spektroskopickým pozorovaním a spracovaním napozorovaných dát, ktoré bude schopný aplikovať pri svojom ďalšom výskume.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základy astronomických pozorovaní. 2. Príprava pozorovacieho programu. 3. Príprava na pozorovanie. 4. Praktické fotometrické a spektroskopické pozorovania premenných hviezd pomocou ďalekohľadov a detektorov na Astronomickom observatóriu UPJŠ Kolonické sedlo. 5. Redukcia a analýza získaných pozorovaní a ich základná interpretácia. 6. Prezentácia výsledkov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Howell, S. B., Handbook of CCD Astronomy, Cambridge University Press, Cambridge, 2000; 2. Léna, P., Rouan, D., Lebrun, F., Mignard, F., Pelat, D., Observational Astrophysics, Springer-Verlag, Berlin, 1996; 3. Martinez P., Klotz A., A practical guide to CCD Astronomy, Cambridge University Press, Cambridge, 1998;	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenký, anglický		
Poznámky:		
Hodnotenie predmetov		
Celkový počet hodnotených študentov: 13		
abs	n	z
100.0	0.0	0.0
Vyučujúci:		
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021		
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.		

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: 2 Za obdobie štúdia: 28 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. Poveľ	
Odporúčaná literatúra: 1. JUNGHER, 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: 209	
abs	n
37.32	62.68
Vyučujúci: Mgr. Dávid Kaško, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MKL/03	Názov predmetu: Magnetické vlastnosti KL
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II., III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu (prezenčne, v prípade nutnosti dištančne) musí študent preukázať dostatočné porozumenie pojmom, javom a zákonom magnetizmu kondenzovaných látok, tak aby jeho vedomosti o fyzike kondenzovaných látok boli celistvé. Vyžaduje sa poznanie intrinzičných magnetických vlastností tuhých látok, druhov energie, správania sa tuhých látok v magnetickom poli a v prípade feromagnetík a ferimagnetík aj ich doménovej štruktúry. Vyžaduje sa tiež poznanie základného využitia magnetických materiálov v praxi. Kreditové ohodnotenie zohľadňuje rozsah výučby (4 hodiny prednášok), hodnotenie (2 kredity) a skutočnosť, že ide o profilový predmet, ktorý je súčasťou magisterskej štátnej skúšky. V prípade, že predmet je zaradený do doktorandského štúdia Progresívnych materiálov sa zohľadňuje skutočnosť vysokej náročnosti predmetu pre absolventov iného ako fyzikálneho vzdelávania. Minimálna hranica pre úspešné absolvovanie predmetu je získanie 50 bodov na ústnej skúške z následného bodového hodnotenie Hodnotiaca škála A 100-91 B 90-81 C 80-71 D 70-61 E 60-50 Fx 49-0	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a vykonaní skúšky bude disponovať hlbokými vedomosťami magnetizmu kondenzovaných látok a bude mať schopnosti vstúpiť do systematického teoretického a experimentálneho riešenia problémov magnetizmu kondenzovaných látok. Ďalej získa základné poznatky o možnostiach využitia magnetických materiálov v technickej praxi.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Elementárne rozdelenie a vlastnosti kondenzovaných látok z hľadiska magnetizmu. Klasické diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky. Magnetické veličiny.	

Nositelia magnetického momentu. Orbitálny a spinový moment hybnosti, orbitálny a spinový magnetický moment.

2. týždeň:
Atóm s jedným elektrónom a viacerými elektrónmi. Hundove pravidlá. Gyromagnetické pokusy, rezonančné pokusy.
Zdroje magnetických polí (solenoid, toroid, Helmholtzova cievka, supravodivý solenoid, Weissov elektromagnet).

3. týždeň:
Metódy merania intenzity a indukcie magnetického poľa. (Indukčné metódy, metóda fluxmetra, magnetooptické javy, magnetorezistencia, Hallov jav, metóda flux – gate, magnetometrické metódy, metóda SQUID).
Diamagnetizmus. Klasický a Landauov diamagnetizmus. De Haasov - van Alphenov jav. Diamagnetizmus supravodičov.

4. týždeň:
Paramagnetizmus. Klasický a kvantový výklad paramagnetizmu. Pauliho paramagnetizmus. Metódy merania magnetickej susceptibility slabomagnetických látok, diferenciálna a integrálna rovnica sily (Weissova metóda, torzné váhy, Goyho - Pascalove váhy).

5. týždeň:
Feromagnetizmus. Spontánna magnetizácia, Weissovo molekulárne pole. Výmenné pôsobenie. Curieho teplota. Feromagnetizmus kovov, zliatin, vzácnych zemín a zlúčenín.

6. týždeň:
Tepelné vlastnosti, merné teplo, magnetotepelný jav a fázové prechody 2. druhu vo feromagnetikách.
Antiiferomagnetizmus (štruktúra, spontánna magnetizácia, susceptibilita a Curieho teplota).

7. týždeň:
Feromagnetizmus (štruktúra, spontánna magnetizácia, susceptibilita a Curieho a Néelova teplota) .
Štúdium spontánneho magnetického usporiadanie neutrónovou difrakciou.

8. týždeň:
Teplotná závislosť spontánnej magnetickej polarizácie, určovanie Curieho teploty (Extrapolačné metódy, metóda línie rovnakej polarizácie, meraním termodynamických koeficientov).
Druhy energie feromagnetík. (výmenná, kryštalografickej magnetickej anizotropie, magnetostrickej deformácie, magnetoelastická, magnetostatická)

9. týždeň:
Magnetická anizotropia.
Metódy merania konštant anizotropie (meraním magnetizačnej práce, torzný anizometer).
Elektrický odpor, Hallov jav a magnetorezistencia feromagnetík.

10. týždeň:
Doménová štruktúra feromagnetík. Geometria a energia doménových stien. Primárna a sekundárna doménova štruktúra.
Metódy sledovania doménovej štruktúry (metóda práškových obrazcov, magnetooptické javy, elektrónova mikroskopia, RTG metóda, metóda feromagnetickkej sondy).

11. týždeň:
Magnetostriccia, Villaryho jav.
Spontánna magnetostriccia. Magnetostriccia monodoménovej častice, monokryštálov a polykryštalických látok.
Metódy merania konštant magnetostriccie (tenzometrická, mechanicko - optická, interferenčná).

12. týždeň:
Magnetizačné krivky.
Demagnetizačný účinok vzorky. Magnetický obvod, jarmo.

Základné predstavy o magnetizačnom procese. Elementárne magnetizačné procesy. Barkhausenov jav. Metódy skúmania Barkhausenovho javu. Mechanizmus premagnetovania, magnetická hysterézia, remanencia a koercivita. 13. týždeň: Metódy zaznamenávania krivky prvotnej magnetizácie a hysteréznej slučky (statické a dynamické). Premagnetizačné straty a metódy ich merania (wattmertom, metóda fázového posunu, kalorimetrická, meraním plochy hysteréznej slučky). Druhy susceptibilit feromagnetických látok (začiatočná, maximálna, reverzibilná, ireverzibilná, diferenciálna). Meranie susceptibility feromagnetických látok (výchylková, mostíkové - Maxwellov - Wienov most, Owenov most).																							
Odporúčaná literatúra: 1. S. Chikazumi: Physics of Magnetism, J. Willey and Sons, Inc. New York, London, Sydney, 1997. 2. J. M. D. Coey: Magnetism and Magnetic Materials, Cambridge University Press, 2009 3. H. Kronmüller, S. Parkin - Handbook of Magnetism and Advanced Magnetic Materials, Wiley 2007 4. F. Fiorillo, Measurement and Characterization of Magnetic Materials, Elsevier 2004 5. S. Tumanski, Handbook of Magnetic Measurements, CRC Press, 2011																							
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský																							
Poznámky: Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams.																							
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 125 <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th><th>N</th><th>P</th></tr> <tr> <td>38.4</td><td>14.4</td><td>9.6</td><td>2.4</td><td>2.4</td><td>4.0</td><td>2.4</td><td>26.4</td></tr> </table>								A	B	C	D	E	FX	N	P	38.4	14.4	9.6	2.4	2.4	4.0	2.4	26.4
A	B	C	D	E	FX	N	P																
38.4	14.4	9.6	2.4	2.4	4.0	2.4	26.4																
Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.																							
Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021																							
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.																							

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/MPA/19	Názov predmetu: Markovove procesy a ich aplikácie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia - 2 písomky (2x40b) + vypracovanie zadania (5b) a výsledku ústnej skúšky (40b). Z každej časti je potrebné získať aspoň 50%. Výsledné hodnotenie: $\geq 90\%$ A; $\geq 80\%$ B; $\geq 70\%$ C; $\geq 60\%$ D; $\geq 50\%$ E; $< 50\%$ FX.	
Výsledky vzdelávania: Študent má: 1. Zvládnuť základy stochastického modelovania reálnych náhodných procesov. 2. Vedieť aplikovať poznatky v oblasti teórie hromadnej obsluhy a teórie obnovy. 3. Získať základné zručnosti v práci s CAS softvérom SageMath založenom na jazyku Python.	
Stručná osnova predmetu: 1. Stochastické procesy (definícia, vlastnosti, charakteristiky, klasifikácia procesov podľa rôznych kritérií). 2. Markovove reťazce (MR) (Markovská vlastnosť, matica pravdepodobnosti prechodu, MR s diskretným časom). 3. Klasifikácia stavov MR. 4. Oceňovanie prechodu v Markovových reťazcoch. Riadenie Markovových reťazcov, Howardov iteračný algoritmus. 5. Špeciálne reťazce so spojitým časom (MR so spojitým časom, intenzita prechodu, Kolmogorovove diferenciálne rovnice, Poissonov proces). 6. Proces vzniku (rastu populácie), proces zániku (vymretia populácie), proces vzniku a zániku, stabilizácia procesu. 7. Teória hromadnej obsluhy. (Kendalova klasifikácia systémov hromadnej obsluhy, ukazovatele efektívnosti SHO, otvorené systémy bez čakania). 8. - 9. Otvorené systémy s čakaním, uzavreté systémy. 10. Teória obnovy a spoľahlivosti. Markovove reťazce v diskretných modeloch obnovy. 11. Spojitý model obnovy. Doba životnosti prvkov a jej rozdelenie. 12. Doba životnosti a spoľahlivosť systému prvkov. 13. Integrálna rovnica obnovy. Limitné vety teórie obnovy.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Skřivánková V., Hančová M.: Náhodné procesy a ich aplikácie, UPJŠ, Košice, 2018
2. Beichelt F.: Applied Probability and Stochastic Processes, 2nd Ed., Chapman and Hall, 2016
3. Ross S. M.: Introduction to Probability Models, 12th ed., Elsevier, 2019
4. Janková, K. a kol. Markovove reťazce a ich aplikácie, epos, 2014
5. Prášková Z., Lachout P.: Základy náhodných procesu, MFF UK, Praha, 1998

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:

K úspešnému zvládnutiu predmetu sú potrebné znalosti základov teórie pravdepodobnosti (axiomatika, náhodné veličiny a ich charakteristiky, distribučná a charakteristická funkcia, podmienené rozdelenie pravdepodobnosti, špeciálne diskkrétne a spojité typy rozdelení).

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 80

A	B	C	D	E	FX
25.0	15.0	21.25	20.0	16.25	2.5

Vyučujúci: doc. RNDr. Martina Hančová, PhD., RNDr. Andrej Gajdoš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 13.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MPH1/13	Názov predmetu: Medziplanetárna hmota
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie procesom vzniku, vzájomnej interakcie a vývoja rôznych zložiek medziplanetárnej hmoty. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadanych vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhovieť požiadavkám priebežného písomného testu (s váhou 50% celkového hodnotenia) a absolvovať ústnu záverečnú skúšku (s váhou 50% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Porozumie jednotlivým zložkám medziplanetárnej hmoty, ich vzájomnej interakcii a vývoju a fyzikálnych a dynamických vlastnostiach.	
Stručná osnova predmetu: 1. Objavy a pomenovania asteroidov 2. Astrometria a fotometria asteroidov 3. Fyzikálne vlastnosti asteroidov – hmotnosti, rotácia, rozmery 4. Zloženie asteroidov 5. Pozorovacie metódy meteorickej astronómie 6. Časové variácie pozorovaných frekvencií sporadických meteorov 7. Radiany meteorických rojov 8. Meteority 9. Vznik a vývoj komét 10. Charakteristika kometárneho spektra, kometárne emisie a ich materské molekuly. 11. Chemické zloženie, štruktúra, a fyzikálne vlastnosti kometárneho jadra 12. Chvosty komét a ich dynamika	
Odporúčaná literatúra:	

J.S. Lewis: Physics and Chemistry of the Solar System, London, Academic Press, 1997 (kapitoly VI, VII, VIII).
 Michel, P., Demeo, F.E., Bottke, W.F.: Asteroids IV, Tucson, University of Arizona Press, 2015.
 Brandt, J.C., Chapman, D.: Introduction to comets, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
 Murad, E., Williams I.P.: Meteors in the Earth's Atmosphere, Cambridge, Cambridge University Press, 2002.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenký, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 15

A	B	C	D	E	FX
66.67	13.33	20.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Svoreň, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NME/17	Názov predmetu: Nebeská mechanika
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: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné ovládanie matematického aparátu, nutného k výpočtom a spusteniu jednoduchých numerických imulácií pomocou dostupných softvérových balíkov. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov sa vyžaduje aktívna účasť na cvičeniach a absolvovanie ústnej záverečnej skúšky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredit), samoštúdium (3 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Bude schopný vyriešiť problém 2 teliel, bude ovládať matematický aparát nutný na výpočty v nebeskej mechanike a tie bude vedieť aplikovať v numerických simuláciach problému n-telies	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je akualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. Pohybové rovnice pre "n" hmotných bodov, 2. Reštringovaný problém troch telies, rovnice v nerotujúcej sústave, rovnice v rotujúcej súradnicovej sústave, 3. Jacobiho integrál, plochy a krivky nulovej rýchlosti (Hillove plochy), 4. Lagrangeove libračné body, 5. Tisserandovo kritérium. 6. Numerická integrácia dráh. poruchová funkcia. 7. Použitie numerických integrátorov v praxi. Metóda variácie konštánt. 8. Elementy dráhy ako funkcie času, 9. Lagrangeove zátvorky, 10. Whittakerova metóda vyjadrenia Lagrangeových zátvoriek, 11. Lagrangeove rovnice, Lagrangeove rovnice pre kánonické elementy, 12. Gaussov tvar Lagrangeových rovníc	

Odporúčaná literatúra:

1. Andrlé P., 1971, Základy nebeské mechaniky. Academia, Praha
2. Brouwer D., Clemence G. M., 1961, Methods of Celestial Mechanics, Academia Press, New York and London,
3. Roy A. E., 1978, Orbital Motion, Adam Hilger Ltd., Bristol
4. Everhart E., 1985, An efficient integrator that uses Gauss-Radau spacings, in: Dynamics of Comets: Their Origin and Evolution, eds. A. Carusi and G. B. Valsecchi, Reidel, Dordrecht, s, 185-202
5. Boccaletti D., Pucacco G., 2001, Theory of Orbits. 1. Integrable Systems and Non-perturbative Methods, Springer, Berlin - Heidelberg
6. Boccaletti D., Pucacco G., 2002, Theory of Orbits. 2. Perturbative and Geometrical Methods, Springer, Berlin - Heidelberg - New York,
7. Neslušan, L., 2017, 2017, Elementárny úvod do nebeskej mechaniky, VEDA, SAV, Bratislava

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovensky, anglicky

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 8

A	B	C	D	E	FX
50.0	0.0	12.5	0.0	37.5	0.0

Vyučujúci: Mgr. Marián Jakubík, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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: 26

A	B	C	D	E	FX
65.38	7.69	15.38	11.54	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc., RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NOT1a/03	Názov predmetu: Netradičné optimalizačné techniky 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: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ústna skúška z prednesených okruhov (50%) spojená s prezentáciou projektov. Kvalita riešenia projektov a úroveň prezentácie (50%). Kontrola plnenia zadaných projektov. Zo zadaných tém študent vypracuje 1 až 3 projekty a predloží funkčné implementácie v podobe počítačových programov. V prípade komplexnejších tém je možné prezentovať kolaboratívny projekt, s vymedzením podielu jednotlivých študentov. Kreditová záťaž 5 ECTS kreditov zodpovedá 2 kreditom za priamu výuku, 2 kreditom za skupinovú prácu/praktickú aktivitu a 1 kredit za samoštúdium.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť poslucháčov matematicko-fyzikálnych študijných programov s biologicky a fyzikálne motivovanými technikami optimalizácie, simulácie a predikcie. Aplikáciou heuristických metód pri riešení praktických úloh rozvíjať kreativitu poslucháčov a ich programátorské zručnosti. Študent po absolvovaní predmetu bude mať znalosti z netradičných optimalizačných techník a pre vybrané problémy a techniky zároveň získa zručnosti na riešenie konkrétnych problémov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné pojmy a definície teórie optimalizácie. Fyzikálne zákony ako optimalizačné úlohy. Variačný princíp. 2. Modelové optimalizačné problémy. Základné typy účelových funkcií. Klasifikácia optimalizačných metód. Výpočtové škálovanie optimalizačných metód. Paralelizácia, Metcalfov zákon, Amdahlov bottleneck. 3. Gradientové optimalizačné metódy. Metóda konjugovaných gradientov a optimalizácia geometrie. 4. Evolučné algoritmy. Genetické algoritmy. Genetické algoritmy ako markovovský proces. Približný štatisticko-mechanický popis trajektórie genetických algoritmov. 5. Monte Carlo a simulované žihanie. Metropolisov algoritmus a štatistika vzorkovania priestoru riešení. 6. Rojové optimalizačné techniky. Ant algoritmy. 7. Celulárne automaty a ich aplikácie pri simuláciách zložitých systémov. 8. Dátové štruktúry a reprezentácie optimalizačných úloh. Komprimácia a symetria. Manifolds.	

9. Generátory, gramatiky a jazyky, genetické programovanie. AST a operácie na AST reprezentácii programov.
10. Fraktály. L-systémy. Životu-podobné a agentové systémy.
11. Evolučné hry. Evolúcia kooperácie.
12. Základné oboznámenie s optimalizáciou a učením neurónových sietí. Stochastická gradientná optimalizácia.

Odporúčaná literatúra:

Hartmann, A. K., Rieger, H., Optimization Algorithms in Physics, Wiley, 2002
 Reeves, C. R., Rowe, J. E., Genetic Algorithms: Principles and perspectives, Kluwer, 2003
 Mitchell, M., Complexity. A Guided Tour, Oxford University Press, 2009
 Solé, R. V., Phase Transitions, Princeton University Press, 2011
 Ilachinski, A., Cellular Automata. A Discrete universe, World Scientific, 2002
 Haykin, S., Neural Networks. A Comprehensive Foundation, Prentice-Hall, 1999
 Aktuálne materiály ku konkrétnym problémom (priebežne doplňované)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Jazyk slovenský, znalosť jazyka anglického je ale obrovskou výhodou, nakoľko prevažná väčšina najaktuálnejších informácií je publikovaná v tomto jazyku.

Poznámky:

Predmet je realizovaný prezenčnou formou. V prípade pretrvávajúcej zhoršenej epidemiologickej situácie či iného závažného dôvodu je možné predmet uskutočniť aj dištančnou formou - preferovane v prostredí MS Teams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 94

A	B	C	D	E	FX
68.09	19.15	7.45	2.13	3.19	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Uličný, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 22.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NOT1b/03	Názov predmetu: Netradičné optimalizačné techniky 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: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Odovzdanie projektu v písomnej forme podľa aktuálneho zadania. Ústna skúška a diskusia k projektu. V prípade pretrvania karantény postačí písomný report zo zadania a zodpovedanie položených otázok	
Výsledky vzdelávania: Naučiť poslucháča na praktických príkladoch z oblasti biológie aplikáciu optimalizačných metód na štúdium a interpretáciu komplexných fenoménov. Oboznámiť poslucháčov s novými paradigmami v oblasti systémovej biológie, vrátane epidemiológie a koevolúcie parazit/hostiteľ.	
Stručná osnova predmetu: 1. Rozdiely voči NOT1a. Optimalizácia systémov s prakticky neobmedzeným počtom stupňov voľnosti. Motivácia: komplexita biologických systémov. Objem priestoru riešení a dôsledky pre výpočtovú zložitosť a definíciu účelovej funkcie. Praktická realizovateľnosť vs praktický význam riešení optimalizačných úloh. No free lunch teorém. Úloha heuristik a metaoptimalizácia. 2. Miery komplexity a evolúcia komplexity. Komplexita ako dátový objem. Algoritmická komplexita Kolmogorovovského typu. Algoritmická informačná teória. Príklad: Kódujúce a nekódujúce sekvencie genómov eukaryontov - algoritmická kompresia alternatívnych zostrihov. 3. Zložité systémy, emergentné správanie. Prah komplexity. Minimalistický organizmus syntetickej biológie. Artificiálna chémia a evolúcia základných metabolických sietí. Robustnosť a opakovateľnosť evolúcie. Lambda kalkulus ako nástroj na pochopenie chemickej evolúcie. Príklad: mycoplasma laboratorium. 4. Evolúcia kooperativity. Chemická evolúcia replikátorov a teória sebeckého génu. Evolúcia mikroorganizmov a vznik altruistického správania. Príklad: Kooperácia pri sporulácii B. Subtilis. Apoptóza ako evolúcia kooperácie mnohobunkových organizmov a molekulárna implementácia. 5. Motivácia: Hlienky (slime molds), pomalky (tardigrada), sociálne správanie baktérií - evolučné optimalizácie organizmov v komplexnom prostredí - v pojmoch teórie hier. Spracovanie senzorickej informácie v reálnom čase a konfliktnej situácii - vznik očí, vizuálna vs akustická informácia, klamy. 6. Robustnosť a stabilita evolučných riešení. Príklad: minimalistická implementácia pohybových algoritmov E.coli ako odozva na externé vplyvy. Tierra.	

7. Sémantická biológia a generatívne gramatiky. Bayesovské modelovanie a Solomonoff indukcia. Nárast informačného obsahu dospelých jedincov, imunitná pamäť, epigenomika.
8. Evolučná teória a memetika. Teória sebeckého génu ako optimalizačná teória. Koevolúcia a parazitizmus. Bakteriofágy, mykoplazmy. Teória červenej kráľovnej.
9. Model a realita. Optimal regulator/kontroler theorem. Mapa vs teritórium. Proximálne účelové funkcie. Problém perverzných incentív.
10. Artificiálne neurónové siete ako univerzálne aproximátory. Výpočtová univerzalita booleovských sietí a NN ako redukovaný prípad booleovských sietí. Topológia neurónovej siete, feed forward, deep learning,...Komprimovaný sensing, redukcia zdanlivej dimenzionality hľadaním topologických manifoldov.
11. Ako komplexné systémy zlyhávajú. Whack-a-mole. Aktuálne demonštrácie.
12. Aplikácia optimalizačných techník na zložité systémy. Použitie metód /genetické algoritmy, simulované žihanie, tabu algoritmy/ na vybrané problémy biomolekulárnych simulácií. Molekulárna dynamika, protein folding. Populačná dynamika, metabolické siete a komplexita v bioinformatike. Progres riešení založených na umelých neurónových sieťach, ich limity.

Odporúčaná literatúra:

Aktuálna časopisecká literatúra.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenčina, znalosť angličtiny veľkou výhodou.

Poznámky:

Slovak, but English language great advantage.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 55

A	B	C	D	E	FX
87.27	5.45	5.45	1.82	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Uličný, CSc.

Dátum poslednej zmeny: 08.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/NPR/19	Názov predmetu: Náhodné procesy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia - písomka (30b) + samostatná práca na zadanom projekte s praktickou aplikáciou získaných poznatkov (30b) a výsledku ústnej skúšky (40b). Z každej časti je potrebné získať aspoň 50%. Výsledné hodnotenie: $\geq 90\%$ A; $\geq 80\%$ B; $\geq 70\%$ C; $\geq 60\%$ D; $\geq 50\%$ E; $< 50\%$ FX.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú vedomosti z teórie stacionárnych procesov v časovej a spektrálnej doméne. Zoznámia sa so základnými vlastnosťami časových radov ako náhodných procesov s diskretným časom a tiež s vlastnosťami náhodných procesov so spojitým časom a ich aplikáciami vo finančníctve. Získajú zručnosti pri analýze reálnych časových radov pomocou softvéru R.	
Stručná osnova predmetu: 1.-2. Stacionárne procesy, lineárne procesy. 3. Kauzalita a invertibilita procesov. 4. Analýza v časovej oblasti (autokovariančná, autokorelačná a parciálna autokorelačná funkcia). 5. Výberové charakteristiky časových radov a ich vlastnosti. 6.-7. Analýza vo frekvenčnej oblasti (spektrálna hustota a distribučná funkcia, periodogram). 8. Predikcia časových radov. 9. Náhodné procesy so spojitým časom (merateľný konečnorozmerný valec, Kolmogorovská sigma-algebra, rozdelenie pravdepodobnosti NP). 10. Brownov pohyb, Itoov proces, Itoova veta a jej aplikácia. 11.-12. Blackova-Scholesova rovnica.	
Odporúčaná literatúra: 1. Brockwell P., Davis R.: Introduction to Time Series and Forecasting, 3rd ed., Springer, New York, 2016 2. Prášková Z.: Základy náhodných procesů II, Karolinum, Praha, 2004 3. Tsay R.: Analysis of Financial Time Series, 3rd ed., Wiley Interscience, New Jersey, 2010 4. Shumway R., Stoffer D.: Time Series Analysis and Its Applications with R Examples, 4th ed., Springer, New York, 2017	

5. Melicherčík I., Olšarová L., Úradníček V.: Kapitoly z finančnej matematiky, Epos, Bratislava, 2005
6. Oksendal B.K.: Stochastic Differential Equations, 6th ed., Springer, 2014

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:

K úspešnému zvládnutiu predmetu sú potrebné znalosti základov teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky (náhodné vektory a ich charakteristiky, distribučná a charakteristická funkcia, podmienené rozdelenie pravdepodobnosti, teória odhadov a testovania hypotéz).

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 78

A	B	C	D	E	FX
39.74	23.08	17.95	10.26	6.41	2.56

Vyučujúci: doc. RNDr. Martina Hančová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.04.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PAST/17	Názov predmetu: Počítačová astrofyzika
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: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie rôznym numerickým metódam používaným v astrofyzike, princípom strojového učenia a spracovania veľkého množstva dát. Musí ovládať základnú prácu s balíkmi astronomického softvéru ako aj s knižnicou astropy. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vypracovať softvérový projekt na tému zadanú vyučujúcim a tento odprezentovať na cvičení (s váhou 70% celkového hodnotenia) a absolvovať písomnú záverečnú skúšku (s váhou 30% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (3 kredity) a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje ovládať rôzne balíky astronomického softvéru a pracovať s balíkom astropy. Oboznámi sa s konceptom virtuálneho observatória na prístup k rôznorodým dátam. Bude schopný samostatne vytvárať softvér na spracovanie a analýzu pozorovaní, a spracovanie veľkého množstva dát s použitím strojového učenia.	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. Zdroje odborných astronomických informácií na internete: databáza VIZIER, NASA ADS Abstract Service, arXiv, astronomické časopisy 2. Virtuálne observatórium - koncept a základné prostriedky VO 3. Virtuálne observatórium - využitie VO v astronómii, VO a big data v astronómii 4. Formát súborov FITS na uchovávanie astronomických dát 5. Práca s balíkmi MIDAS, IRAF a IDL 6. Základy jazyka Python 7. Knižnica astropy, tvorba grafov, práca s tabuľkami a obrázkami, 8. Knižnica astropy --práca s časovými údajmi a súradnicami	

9. Práca s FITS súbormi v knižnici astropy 10. Úvod do strojového učenia 11 .ML v astrofyzike - identifikácia galaxií 12. ML v astrofyzike - detekcia premenných hviezd					
Odporúčaná literatúra: 1. Ghedini: 1982, Software for Photometric astronomy 2. Press et al., 1992, Numerical Recipes in C, The art of scientific Computing, CUP 3. Schmith, W., Völschow, M., 2021, Numerical Python in Astronomy and Astrophysics, Springer 4. manuály k jednotlivým programovým balíkom					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovensky, anglicky					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

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: 56					
A	B	C	D	E	FX
53.57	16.07	16.07	10.71	1.79	1.79
Vyučujúci: prof. RNDr. Milan Žukovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PSP/19	Názov predmetu: Praktický sprievodca pracou vedca pre študentov
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., 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu. Základom priebežného hodnotenia je aktívna účasť na výuke a preukazanie schopnosti samostatne pracovať. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je vypracovanie domácich úloh a záverečné hodnotenie, ktoré pozostáva z odovzdania návrhu žiadosti projektu financovania virtuálneho alebo reálneho výskumu podľa predloženého formulára v písomnej elektronickej podobe a prezentácia výskumu vo forme 15 minútovej prednášky. Záverečné hodnotenie berie do úvahy všetky požadované činnosti s relevantnou váhou. Kreditové ohodnotenie 2 ECTS kreditov zohľadňuje nasledovné: účasť na priamej výučbe, samoštúdium a individuálne vypracovanie domácich úloh (1 ECTS kredit) a odovzdanie semestrálneho projektu a záverečná prezentácia (1 ECTS kredit). Škála záverečného hodnotenia: A 100% - 90%, B 89% - 75%, C 74% - 60%, D 59% - 40%, E 39% - 20%, FX 19% - 0.	
Výsledky vzdelávania: Vybrané témy súčasného záujmu fyziky použité ako materiál pre získanie praktických skúseností pri čítaní, písaní a príprave vedeckej obrazovej a ústnej prezentácie nielen pre ďalší kariérny rast v akademickom prostredí. Študent si osvojí prácu s online akademickými knižnicami, získa základy písania v LaTeXu, spracovania vedeckých dát a ich grafickej vizualizácie. Cieľom cvičení je aplikovať získané praktické zručnosti pre zlepšenie úrovne nezávislosti pri čítaní a písaní vedeckých príspevkov, vedeckých textov a zručností pri ústnej prezentácii. Výber pracovného materiálu je možné dohodnúť podľa individuálnych potrieb. Študenti môžu využiť vlastné projekty, diplomovú alebo dizertačnú prácu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Práca s akademickými citačnými databázami (Web of Science, Scopus, Google Scholar). Personálny publikacný manažér (Zotero). 2. Financovanie výskumu, grantové schémy (univerzitné, lokálne a európske), portal Európskej komisie (https://ec.europa.eu). Curriculum Vitae - EUROPASS. 3. Základy písania v LaTeXu, collaborative cloud-based editor (www.overleaf.com). Formulovanie cieľov a úloh akademického písania. 4. Sprievodca písaním grantovej žiadosti vedeckého výskumu. 5. Spracovanie vedeckých dát a ich grafické znázornenie (matplotlib, gnuplot).	

6. Vizualizácia dát a 3D modelovanie (inkscape, Mayavi, Povray, Blender). 7. Sprievodca prípravou a prezentáciou vedeckého plagátu. 8. Propagácia výskumu a sociálne vedecko-výskumné siete (www.researchgate.net). 9. Vedecké konferencie. Sprievodca prípravou prednášky. Komunikačné mäkké zručnosti a „small talks“. 10. Vysokovýkonné počítanie, superpočítačové centrá, PBS systém. Misia PRACE (http://www.prace-ri.eu).					
Odporúčaná literatúra: M. Aliotta, Mastering Academic Writing in the Sciences : A Step-by-Step Guide, CRC Press 2018. B. Gastel, R. A. Day, How to Write and Publish a Scientific Paper, Greenwood 2016. J. Schimel, Writing Science, Oxford University Press 2012. B. Gustavii, How to Write and Illustrate Scientific Papers, Cambridge University Press 2008. S. Bailey, Academic Writing: A Practical Guide for Students, Routledge 2004. P. Dunleavy, Authoring a PhD Thesis: How to Plan, Draft, Write and Finish a Doctoral Dissertation, Palgrave Macmillan 2003. R. S. Brause, Writing Your Doctoral Dissertation: Invisible Rules for Success, Routledge 1999. Vybrané články z časopisov s vysokým impakt faktorom alebo iné vedecké recenzované publikácie.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský / Anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 10					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Martin Gmitra, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.02.2022					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PRAF/13	Názov predmetu: Praktikum z astrofyziky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/TAF1/13	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať porozumenie základom spektroskopických pozorovaní, a byť schopný spracovať a kalibrovať astronomické spektra. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent pripraviť semestrálnu prácu podľa zadania vyučujúceho a prezentovať získané výsledky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní praktika bude ovládať základy spektroskopie, bude schopný rozlíšiť prejavy rôznych fyzikálnych procesov v spektre hviezd. Získa zručnosti potrebné na spracovanie, redukciu a kalibráciu spektier.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základy spektroskopie 2. Oboznámenie sa s prístrojovou technikou 3. Získavanie spektier, 4. Základná redukcia 5. Kalibrácia spektier 6. Meranie radiálnych rýchlostí a intenzity čiar, 7. Určenie chemického zloženia atmosféry Slnka a hviezd 8. Určenie krivky radiálnych rýchlostí	
Odporúčaná literatúra: 1. Appenzeller, I., Introduction to Astronomical Spectroscopy, Cambridge University Press, 2012 2. Gray, R.O., Corbally, C.J., Stellar Spectral Classification, Princeton University Press, 2009 3. Kitchin, C.R., Optical Astronomical Spectroscopy, IoP Publishing, 1995 4. Kitchin, C.R., Telescopes and Techniques, Springer, 3rd edition, 2013	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 13					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PRA/13	Názov predmetu: Praktikum z astronómie
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: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/APR/17	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať porozumenie základným astronomickým pozorovaniam, byť schopný pracovať s online nástrojmi na prípravu pozorovaní a s programami na ovládanie ďalekohľadov. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent pripraviť semestrálnu prácu podľa zadania vyučujúceho a prezentovať získané výsledky. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (2 kredity). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní praktika bude ovládať základy práce s astronomickými ďalekohľadmi, bude schopný pracovať s programami na ovládanie prístrojov a ďalekohľadov a bude vedieť používať online nástroje na prípravu pozorovaní.	
Stručná osnova predmetu: 1. Práca s ďalekohľadom 2. Softvér na ovládanie ďalekohľadu a CCD kamier 3. Prehľad online nástrojov 4. Príprava astronomického pozorovania 5. Praktické pozorovanie	
Odporúčaná literatúra: 1. Budding E., Demircan O.: Introduction to Astronomical Photometry (Second Edition). Cambridge University Press, New York, 2007 2. Howell S. B.: Handbook of CCD Astronomy (Second Edition). Cambridge University Press, New York, 2006 3. Roth G. D.: Handbook of Practical Astronomy, Springer-Verlag, Heidelberg, 2009 4. Warner B. D. : A Practical Guide to Lightcurve Photometry and Analysis, Springer, New York, 2006 5. URL: http://www.minorplanetcenter.net/ 6. URL: http://ssd.jpl.nasa.gov/?horizons 7. niektoré vybrané kapitoly z Asteroids III a IV	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: Mgr. Marek Husárik, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 21.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PHD/17	Názov predmetu: Premenné hviezdy a dvojhviezdy
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: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie fyzikálnym vlastnostiam rôznych typov premenných hviezd, ich vzniku a vývoju, ako aj metódam ich hľadania a detekcie. Okrem priamej účasti na výuke sa vyžaduje aj samostatná práca študenta v rámci samoštúdia odborných tém zadaných vyučujúcim. Pre získanie hodnotenia a teda aj kreditov musí študent vyhovieť požiadavkám priebežného písomného testu (s váhou 50% celkového hodnotenia) a absolvovať písomnú záverečnú skúšku (s váhou 50% celkového hodnotenia). Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredity), individuálne konzultácie (1 kredit), a skúška (1 kredit). Hodnotiaca škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení a na základe záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný stručnou osnovou predmetu a odporúčanou literatúrou. Zvládnutie obsahu predmetu mu umožňuje osvojiť si vedomosti o rôznych typoch premenných hviezd a dvojhviezd, bude vedieť určiť periódu ich zmien a ich základné vlastnosti zo svetelnej krivky. Bude vedieť identifikovať rôzne typy premennosti ako ja prítomnosť ďalších telies v sústavách.	
Stručná osnova predmetu: Časový rozvrh obsahu predmetu je aktualizovaný v elektronickej nástenke predmetu. 1. Definícia premenných hviezd a historický prehľad ich výskumu 2. Základné pojmy nutné na štúdium premenných hviezd 3. Metódy hľadania premennosti a jej periodicity. 4. Klasifikácia premenných hviezd a základné vlastnosti. 5. Zákrytové dvojhviezdy 6. Rotujúce premenné hviezdy 7. Pulzujúce premenné hviezdy 8. Eruptívne premenné hviezdy 9. Problém 2. telies a orbitálne parametre 10. Rocheo potenciál a model tesných dvojhviezd 11. Prenos hmoty a zmena periódy sústav	

12. Viacnásobné sústavy a ich detekcia					
Odporúčaná literatúra: 1. Eggleton: 2006: Evolutionary Processes in Binary and Multiple Stars, Cambridge University Press 2. Hilditch: 2001, Close binaries, Cambridge University Press 3. Kallrath J., Milone E.F.: 2009, Eclipsing Binary Stars - Modeling and Analysis, Springer 4. Lena et al.: 1996, Observational Astrophysics, Springer-Verlag 5. Roth G.: 1994, Compendium of Practical Astronomy, Springer-Verlag 6. Sterken a Jashek, 1996, Light Curves of variable Stars, Cambridge University Press 7. Warner: 1995, Cataclysmic Variables, Cambridge University Press					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovensky, anglicky					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8					
A	B	C	D	E	FX
50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: KPPaPZ/PPZMg/12	Názov predmetu: Psychológia a psychológia zdravia /magisterské štúdium/
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 2 Za obdobie štúdia: 14 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky priebežného hodnotenia: Aktívna účasť (max. 2 absencie, max. 5 bodov) Príprava, prezentácia a vedenie diskusie k vybranej téme (max. 15 bodov). Písomná previerka (max. 30 bodov). Podmienky pripustenia ku skúške: minimálne 25 bodov. Podmienky záverečného hodnotenia: Písomná skúška (50 bodov, minimálne 25 bodov) Podmienky úspešného absolvovania predmetu: účasť na výučbe, plnenie zadaní a minimálne 66 bodov z celkového hodnotenia. Podrobné informácie v elektronickej nástenke predmetu v AIS2. Výučba predmetu bude realizovaná kombinovanou metódou.	
Výsledky vzdelávania: Študent porozumie základným pojmom a teóriám psychológie zdravia, dokáže vysvetliť salutogénne faktory ako aj dôsledky rizikového správania súvisiace so zdravím. Poznatky dokáže aplikovať najmä v oblasti prevencie syndrómu vyhorenia a podpory duševného zdravia v práci učiteľa.	
Stručná osnova predmetu: 1 Úvod do psychológie zdravia 2 Psychoimunológia 3 Osobnostné faktory a zdravie 4 Sociálna opora ako protektívny faktor vo vzťahu k zdraviu 5 Subjektívna pohoda (well-being) 6 Stresové a záťažové situácie a spôsoby ich zvládania 7 Syndróm vyhorenia 8 Správanie podporujúce zdravie, duševná hygiena 9 Zdravotne rizikové správanie 10 Škola ako významný faktor zdravia	
Odporúčaná literatúra: Křivohlavý, J.: Psychologie zdraví. Portál, Praha 2001.	

Křivohlavý, J.: Psychologie nemoci. Grada, Praha, 2002.
 Křivohlavý, J.: Psychologie moudrosti a dobrého života. Grada, Praha, 2009.
 Kebza, V.: Psychosociální determinanty zdraví. Academia, Praha 2005.
 Kahneman, D., Diener, E., Schwarz, N.(Eds), Well-Being. The Foundations of Hedonic Psychology. New York, Russell Sage Foundation, 2003.
 Kaplan, R. M.: Zdravie a správanie človeka. SPN, Bratislava 1996.
 Sarafino, E. P.: Health Psychology. Biopsychosocial interactions. John Wiley and sons 1994.
 Baštecký, J., Šavlík, J., Šimek, J. 1993. Psychosomatická medicína. Praha: Grada
 Tress, W., Krusse, J., Ott, J.: Základní psychosomatická péče. Portál, Praha 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 226

A	B	C	D	E	FX
19.47	25.22	25.66	13.27	15.93	0.44

Vyučujúci: PhDr. Anna Janovská, PhD., Mgr. Lucia Barbierik, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.07.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SPTFAa/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: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim projektu na začiatku semestra v požadovanom rozsahu a na požadovanej úrovni. Konkrétne študijné a výskumné úlohy sú formulované na začiatku semestra vedúcim projektu, ktorým je obvykle vedúci záverečnej práce. Úlohy zahŕňajú napr., štúdium literatúry z vybranej oblasti teoretickej fyziky, astrofyziky alebo astronómie, zvládnutie teoretických, počítačových a experimentálnych metód a postupov potrebných na riešenie konkrétnych výskumných problémov, zvládnutie obsluhy experimentálnych zariadení, získanie pôvodných vedeckých dát a ich spracovanie, interpretácia a prípadná prezentácia v rámci spoločného seminára. Kreditové ohodnotenie zohľadňuje pracovnú záťaž študenta pri práci na semestrálnom projekte v rozsahu 50 hodín za semester. Jednotlivé činnosti študenta sú hodnotené vedúcim projektu a celková práca študenta je hodnotená v škále 0 – 100 bodov. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je 50% z hodnotiacej škály, ktorá je určená nasledovne: A 100-91% B 90-81% C 80-71% D 70-61% E 60-50% Fx 49-0%.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent zvládne experimentálne a teoretické metódy potrebné na štúdium vedecko-výskumnej problematiky podľa zadania záverečnej práce. Študent nadobudne zručnosti a skúsenosti so samostatným získavaním a spracovaním pôvodných vedeckých výsledkov nevyhnutných pre záverečnú prácu.	
Stručná osnova predmetu: Program pre semestrálny projekt sa pripravuje pre každého študenta individuálne vedúcim projektu na začiatku každého semestra. Program môže byť zameraný na štúdium literatúry pre danú oblasť výskumu, prípravu a realizáciu experimentálnych meraní, naštudovanie potrebného matematického aparátu a metód teoretickej fyziky, vytvorenie programového vybavenia pre zber, spracovanie, vyhodnotenie a interpretáciu vedeckých dát a na prezentáciu výsledkov na katedrovom seminári. Konkrétnu náplň projektu pre každý semester stanoví vedúci projektu.	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články a ďalšie literárne zdroje podľa zadania záverečnej magisterskej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 36					
A	B	C	D	E	FX
86.11	8.33	0.0	0.0	5.56	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 26.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SPTFAB/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: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim projektu na začiatku semestra v požadovanom rozsahu a na požadovanej úrovni. Konkrétne študijné a výskumné úlohy sú formulované na začiatku semestra vedúcim projektu, ktorým je obvykle vedúci záverečnej práce. Úlohy zahŕňajú napr., štúdium literatúry z vybranej oblasti teoretickej fyziky, astrofyziky alebo astronómie, zvládnutie teoretických, počítačových a experimentálnych metód a postupov potrebných na riešenie konkrétnych výskumných problémov, zvládnutie obsluhy experimentálnych zariadení, získanie pôvodných vedeckých dát a ich spracovanie, interpretácia a prípadná prezentácia v rámci spoločného seminára. Kreditové ohodnotenie zohľadňuje pracovnú záťaž študenta pri práci na semestrálnom projekte v rozsahu 100 hodín za semester. Jednotlivé činnosti študenta sú hodnotené vedúcim projektu a celková práca študenta je hodnotená v škále 0 – 100 bodov. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je 50% z hodnotiacej škály, ktorá je určená nasledovne: A 100-91% B 90-81% C 80-71% D 70-61% E 60-50% Fx 49-0%.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent zvládne experimentálne a teoretické metódy potrebné na štúdium vedecko-výskumnej problematiky podľa zadania záverečnej práce. Študent nadobudne zručnosti a skúsenosti so samostatným získavaním a spracovaním pôvodných vedeckých výsledkov nevyhnutných pre záverečnú prácu.	
Stručná osnova predmetu: Program pre semestrálny projekt sa pripravuje pre každého študenta individuálne vedúcim projektu na začiatku každého semestra. Program môže byť zameraný na štúdium literatúry pre danú oblasť výskumu, prípravu a realizáciu experimentálnych meraní, naštudovanie potrebného matematického aparátu a metód teoretickej fyziky, vytvorenie programového vybavenia pre zber, spracovanie, vyhodnotenie a interpretáciu vedeckých dát a na prezentáciu výsledkov na katedrovom seminári. Konkrétnu náplň projektu pre každý semester stanoví vedúci projektu.	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články a ďalšie literárne zdroje podľa zadania záverečnej magisterskej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 35					
A	B	C	D	E	FX
85.71	8.57	0.0	0.0	5.71	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 26.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SPTFAc/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: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať zvládnutie zadaných úloh stanovených vedúcim projektu na začiatku semestra v požadovanom rozsahu a na požadovanej úrovni. Konkrétne študijné a výskumné úlohy sú formulované na začiatku semestra vedúcim projektu, ktorým je obvykle vedúci záverečnej práce. Úlohy zahŕňajú napr., štúdium literatúry z vybranej oblasti teoretickej fyziky, astrofyziky alebo astronómie, zvládnutie teoretických, počítačových a experimentálnych metód a postupov potrebných na riešenie konkrétnych výskumných problémov, zvládnutie obsluhy experimentálnych zariadení, získanie pôvodných vedeckých dát a ich spracovanie, interpretácia a prípadná prezentácia v rámci spoločného seminára. Kreditové ohodnotenie zohľadňuje pracovnú záťaž študenta pri práci na semestrálnom projekte v rozsahu 100 hodín za semester. Jednotlivé činnosti študenta sú hodnotené vedúcim projektu a celková práca študenta je hodnotená v škále 0 – 100 bodov. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je 50% z hodnotiacej škály, ktorá je určená nasledovne: A 100-91% B 90-81% C 80-71% D 70-61% E 60-50% Fx 49-0%.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent zvládne experimentálne a teoretické metódy potrebné na štúdium vedecko-výskumnej problematiky podľa zadania záverečnej práce. Študent nadobudne zručnosti a skúsenosti so samostatným získavaním a spracovaním pôvodných vedeckých výsledkov nevyhnutných pre záverečnú prácu.	
Stručná osnova predmetu: Program pre semestrálny projekt sa pripravuje pre každého študenta individuálne vedúcim projektu na začiatku každého semestra. Program môže byť zameraný na štúdium literatúry pre danú oblasť výskumu, prípravu a realizáciu experimentálnych meraní, naštudovanie potrebného matematického aparátu a metód teoretickej fyziky, vytvorenie programového vybavenia pre zber, spracovanie, vyhodnotenie a interpretáciu vedeckých dát a na prezentáciu výsledkov na katedrovom seminári. Konkrétnu náplň projektu pre každý semester stanoví vedúci projektu.	
Odporúčaná literatúra: Vedecké články a ďalšie literárne zdroje podľa zadania záverečnej magisterskej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovak, english					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 31					
A	B	C	D	E	FX
80.65	6.45	12.9	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 26.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach		
Fakulta: Prírodovedecká fakulta		
Kód predmetu: KPPaPZ/SPVKE/07	Názov predmetu: Sociálno-psychologický výcvik zvládania záťažových životných situácií	
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: II.		
Podmieňujúce predmety:		
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. samostatná práca: Stratégie zvládania situácií psychickej záťaže očami pozorovateľa. 2. samostatná práca: Sociálno-psychologický výcvik vs. sebareflexia zvládania situácií psychickej záťaže. Hodnotenie (Práca v skupine Sociálno-psychologického výcviku; vyhodnotenie prác priebežného hodnotenia.)		
Výsledky vzdelávania: Rozvíjať stratégie zvládania záťažových životných situácií študentov teoretickou prípravou z vybraných kapitol psychológie a sociálno-psychologickým výcvikom. Rozvoj sociálnych spôsobilostí.		
Stručná osnova predmetu: Situácie spôsobujúce záťaž a stres; Zvládanie záťaže a stresu; Psychické a sociálne spôsobilosti na zvládanie; Sociálna percepcia, Sociálna inteligencia a kompetencia		
Odporúčaná literatúra: Belz, H., Siegrist, M.: Kľúčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha. Portál 2001. Bratská, M.: Vieme riešiť záťažové situácie? Bratislava. SPN 1992. Bratská, M.: Zisky a straty v záťažových situáciách alebo príprava na život. Bratislava. Práca 2001.		
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský		
Poznámky:		
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 126		
abs	n	z
97.62	2.38	0.0
Vyučujúci: Mgr. Ondrej Kalina, PhD.		
Dátum poslednej zmeny: 24.06.2022		

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TAF1/13	Názov predmetu: Teoretická astrofyzika 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: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie astronomickým poznatkom súvisiacim so štruktúrou a evolúciou hviezd. Vyžaduje sa znalosť základných rovníc hviezdnej stavby, modelov hviezdnej štruktúry, zdrojov energie vo hviezdach, poznatkov o vzniku, evolúcii a záverečných štádiách vývoja hviezd. Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva, aby získané poznatky mohol využiť pri riešení výpočtových úloh počas cvičení a absolvovať priebežné písomné testy zohľadnené v celkovom hodnotení predmetu. Podmienkou na získanie kreditov je absolvovanie 2 priebežných písomných testov na cvičeniach a ústnej skúšky, ktorá pozostáva z troch teoretických otázok v rozsahu predneseného učiva. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredit) a hodnotenie (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%), Fx (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení bude ovládať základné rovnice hviezdnej stavby, modely hviezdnej štruktúry, zdroje energie vo hviezdach, poznatky o vzniku, evolúcii a záverečných štádiách vývoja hviezd. Tiež bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim samostatné riešenie širokej škály astronomických úloh súvisiacich so štruktúrou a evolúciou hviezd.	
Stručná osnova predmetu: 1. Hviezdna látka: stavová rovnica, polytropický dej, zmes plynu a žiarenia. 2. Excitácia, Boltzmanova rovnica, ionizácia, Sahova rovnica. 3. Rozdeľovacie funkcie, stavová rovnica degenerovaného plynu, teplota degenerácie. 4. Stavba hviezd: hydrostatická rovnováha, odhad hodnôt stavových veličín v centre hviezd, žiarivá rovnováha. 5. Prenos energie žiarením, opacita, prenos energie vedením a konvekciou, podmienka konvektívnej nestability. 6. Základné rovnice stavby hviezd, Laneho-Emdenova rovnica a jej riešenia. 7. Modely hviezd hlavnej postupnosti (homologické modely), model vonkajších vrstiev hviezd.	

8. Zdroje energie vo hviezdach: viriálový teorém, gravitačná energia, jadrové reakcie, rýchlosť tvorby energie.
9. Hviezdna a explozívna nukleosyntéza, protón-protónový cyklus, CNO cyklus, 3-alfa proces.
10. Vznik hviezd: Jeansovo kritérium, adiabatická a neadiabatická kontrakcia, fragmentácia, rotácia, vplyv magnetického poľa.
11. Evolúcia hviezd: kolaps medzihviezdneho oblaku, evolúcia protohviezd.
12. Vývoj hviezd na hlavnej postupnosti a mimo hlavnej postupnosti, červené obry, horenie vo vrstve.
13. Konečné štádia hviezdneho vývoja: model degenerovanej hviezdy, biele trpaslíky, neutrónové hviezdy, pulzary, čierne diery.

Odporúčaná literatúra:

1. Böhm-Vittense, E., Introduction to Stellar Astrophysics, III, Cambridge University Press, Cambridge, 1989;
2. Kippenhahn, R., Weigert, A., Stellar Structure and evolution, Springer-Verlag, Berlin, 1990;
3. Hansen, C.J., Kawaler, S.D., Stellar Interiors – Physical Principles, Structure and Evolution, Springer-Verlag, New York, 1994;
4. Vanýsek, V., Základy astronómie a astrofyziky, Academia, Praha, 1980;

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 15

A	B	C	D	E	FX
53.33	20.0	6.67	20.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TAF2/13	Názov predmetu: Teoretická astrofyzika 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:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základom vzniku spektier vo hviezdnych atmosférach a ich vlastnostiam. Vyžaduje sa znalosť základných pojmov fyziky hviezdnych atmosfér, poznatkov súvisiacich s prenosom energie žiarením a konvekciou, spojitým a čiarovým absorpčným koeficientom, modelom fotosféry a vlastnosťami spektrálnych čiar. Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva, aby získané poznatky mohol využiť pri riešení výpočtových úloh počas cvičení a absolvovať priebežné písomné testy zohľadnené v celkovom hodnotení predmetu. Podmienkou na získanie kreditov je absolvovanie 2 priebežných písomných testov na cvičeniach a ústnej skúšky, ktorá pozostáva z troch teoretických otázok v rozsahu predneseného učiva. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (2 kredit) a hodnotenie (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%), Fx (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení bude ovládať základné pojmy fyziky hviezdnych atmosfér, poznatky súvisiace s prenosom energie žiarením a konvekciou, spojitým a čiarovým absorpčným koeficientom, modelom fotosféry a vlastnosťami spektrálnych čiar. Tiež bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim samostatné riešenie širokej škály astronomických úloh súvisiacich s analýzou hviezdnych spektier.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné pojmy a definície: tok žiarenia, intenzita, K-integrál a tlak žiarenia. 2. Optická hrúbka, absorpčný koeficient, koeficient emisie, zdrojová funkcia, rozptyl a absorpcia, Einsteinove koeficienty. 3. Prenos energie v atmosfére hviezd: rovnica prenosu žiarenia a jej formálne riešenie, sférická geometria, exponenciálne integrály. 4. Žiarivá rovnováha, sivá atmosféra, Milneho rovnice, konvekcia v atmosférach hviezd. 5. Spojitý absorpčný koeficient: vznik spojenej absorpcie, jednotlivé absorbéry - neutrálny vodík. 6. Ďalšie absorbéry - záporný ión vodíka, záporný ión hélia, kovy, rozptyl na voľných elektrónoch, celkový absorpčný koeficient.	

7. Model fotosféry: hydrostatická rovnováha, distribúcia teploty na Slnku a iných hviezdach. 8. Vzťah P_g - P_e - T , kompletizácia modelu, geometrická hĺbka, výpočet spektra. 9. Vlastnosti modelov, zmeny s teplotou, tlakom a chemickým zložením. 10. Čiarový absorpčný koeficient: prirodzený útlm, konštanta tlmenia. 11. Rozšírenie spektrálnych čiar v dôsledku zrážok a tepelného pohybu, kombinované absorpčné koeficienty, ekvivalentná šírka. 12. Vlastnosti spektrálnych čiar: rovnica prenosu žiarenia a zdrojová funkcia v spektrálnej čiare, hĺbka formovania spektrálnej čiary a funkcia príspevkov. 13. Výpočet profilu spektrálnej čiary v LTE, závislosť na teplote, tlaku, abundancii.					
Odporúčaná literatúra: 1. Tennyson, J., Astronomical spectroscopy, Imperial College Press, London, 2005 2. Gray, D.F., The observation and analysis of stellar photospheres, Cambridge University Press, Cambridge, 1992; 3. Böhm-Vitense, E., Introduction to stellar astrophysics II, Stellar atmospheres, Cambridge University Press, Cambridge, 1997;					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 11					
A	B	C	D	E	FX
63.64	36.36	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MSSTF/14	Názov predmetu: Teoretická 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/KTP1b/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou na absolvovanie predmetu je preukázanie dostatočných vedomostí z kľúčových predmetov teoretickej fyziky na magisterskom stupni štúdia. Úspešné absolvovanie ústnej skúšky je nutnou podmienkou na ukončenie magisterského stupňa štúdia.	
Výsledky vzdelávania:	
Stručná osnova predmetu: A) Teória kondenzovaných látok: Elektróny v periodickom potenciály kryštálu. Blochova teoréma. Bornove-von Kármánove okrajové podmienky. Brillouinova zóna. Stredná hodnota rýchlosti elektrónu v kryštáli. Efektívna hmotnosť. Hustota elektrónových stavov. Aproximácia takmer voľných elektrónov. Metóda tesnej väzby. Pásová štruktúra. Elektróny v magnetickom poli. Landauové hladiny. Kmity mriežky v harmonickej aproximácii. Akustické a optické módy v lineárnej mriežke s jedným a s dvoma atómami v elementárnej bunke. Kmity trojrozmernej kryštalickej mriežky. Fonóny. Merné teplo kryštálov. Optické vlastnosti tuhých látok. Dielektrická funkcia. Optická vodivosť. Supravodivosť a jej fyzikálne prejavy v tuhých látkach. Elektrón-fonónová efektívna príťažlivá interakcia. Cooperovské páry. Základný a excitovaný stav supravodiča. Itinerantný a lokalizovaný magnetizmus v tuhých látkach. Magnóny a spinové vlny v izolátoroch B) Fázové prechody a kritické javy: Rovnováha fáz a fázové prechody. Klasická (Ehrenfestova) a moderná klasifikácia fázových prechodov. Landauov popis fázových prechodov: parameter usporiadania a narušenie symetrie pri spojitých fázových prechodoch. Kritické indexy a univerzalita. Základné mikroskopické modely magnetických fázových prechodov: Heisenbergov a Isingov model. Exaktné riešenie jednorozmerného Isingovho modelu vo vonkajšom magnetickom poli. Aproximácia stredného (molekulárneho) poľa pre Isingov model. Fenomenologická Landauova teória fázových prechodov. Trikritický bod. C) Kvantová teória poľa: Klasické a kvantové polia – všeobecná definícia. Lagrangeov formalizmus pre klasické polia. Eulerove rovnice pre polia. Symetrie a zákony zachovania. Všeobecné dynamické invarianty. Tenzor energie-hybnosti. Voľné klasické skalárne (reálne a komplexné) pole, Klein-Gordonova rovnica. Dynamické invarianty pre skalárne pole. Voľné klasické elektromagnetické pole,	

Maxwellove rovnice v kovariantnom tvare. Dynamické invarianty pre elektromagnetické pole. Voľné spinorové pole, Diracova rovnica. Dynamické invarianty pre spinorové pole. Kvantovanie klasických voľných polí, heuristický prístup a 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. Lagrangián kvantovej elektrodynamiky. Pojem N - , S - a T - súčinov kvantovo-polných operátorov. Wickov teorém pre N- súčin. Wickov teorém pre T-súčin. Vyvinový operátor, S-operátor a S-matica. Greenove funkcie ako vákuové stredné hodnoty T súčinov voľných a interagujúcich kvantových polí. Generujúci funkcionál Greenových funkcií. Feynmanova diagramová technika, všeobecné pravidlá pre konštrukciu grafov. Všeobecné pravidla pre výpočet Greenových funkcií pomocou poruchovej teórie. Comptonov rozptyl: výpočet S matice a účinného prierezu pre nepolarizované častice v priblížení najnižšieho rádu.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. slovenský 2. anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 15					
A	B	C	D	E	FX
66.67	13.33	13.33	6.67	0.0	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 21.12.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TKL1/99	Názov predmetu: Teória kondenzovaných látok
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 priebežného hodnotenia: 1. Účasť na priamej výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho. 2. Aktivita na cvičeniach. 3. Samoštúdium a odovzdanie samostatne vyriešených domácich úloh. Podmienky záverečného hodnotenia: 1. Záverečná písomná skúška, riešenie problémov. 2. Záverečná ústna skúška alebo test s viacerými správnymi odpoveďami. Podmienky úspešného absolvovania predmetu a získanie 8 ECTS kreditov: 1. Účasť na priamej výučbe v zmysle študijného poriadku a podľa pokynov vyučujúceho (40% podiel ECTS kreditov). 2. Zvládnutie podmienok priebežného hodnotenia, samoštúdium a odovzdanie riešená domácich úloh na úrovni v škále hodnotenia minimálne 60% v celkovom vyjadrení (50% podiel ECTS kreditov). 3. Zvládnutie podmienok záverečného hodnotenia v celkovom vyjadrení na úrovni minimálne 20% z riešenia príkladov a ústnej skúšky alebo testu (10% podiel ECTS kreditov). 4. Škála hodnotenia: A 100% - 90%, B 89% - 75%, C 74% - 60%, D 59% - 40%, E 39% - 20%, FX 19% - 0.	
Výsledky vzdelávania: Absolvent predmetu si osvojí základné pojmy štruktúry kondenzovaných látok a ako je možné odvodiť ich vlastností z kvantovej podstaty elektrónov, fonónov, fotónov, magnónov a ich vzájomných interakcií, ktoré sú modulované periodickým usporiadaním atómov. Absolvent sa naučí pracovať s kvázičasticovým formalizmom pri opise elektrických vlastností, optických vlastností a supravodivosti, dokáže vypočítať disperzie kvázičastíc a dedukovať na ich základe vlastností kondenzovaných látok. Absolvent bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi a matematickými znalosťami pre samostatné riešenie aktuálnych vedeckých problémov vo fyzike kondenzovaných látok a pri štúdiu materiálových vlastností.	
Stručná osnova predmetu: 1. Teoretický popis štruktúry tuhých látok. Elektróny v periodickej mriežke, Blochová teoréma, recipročná mriežka a Brillouinova zóna, Bornové-von Karmánové periodické hraničné podmienky.	

2. Rýchlosť Blochových stavov, hustota elektrónových stavov, aproximácia takmer voľných elektrónov.
3. Pásová štruktúra. Metóda tesnej väzby.
4. k.p metóda a Wannierové funkcie.
5. Elektróny v magnetickom poli. Vlastnosti materiálov, merné teplo a susceptibilita.
6. Kmity mriežky v harmonickej aproximácii, termodynamické vlastnosti kryštálov.
7. Kvantová teória kmitov atómov v tuhej látke, fonóny.
8. Optické vlastnosti tuhých látok, dielektrická funkcia, optická vodivosť, excitóny.
9. Supravodivosť, elektrón-fonónová efektívna príťažlivá interakcia.
10. Cooperovské páry, BCS teória. Základný a excitovaný stav supravodiča.
11. Magnetizmus v tuhých látkach, itinerantný a lokalizovaný ferromagnetizmus, Landauov diamagnetizmus.
12. Magnóny a spinové vlny v izolátoroch, termodynamika magnónov. Spinová dynamika.

Odporúčaná literatúra:

Simon, S. H. The Oxford Solid State Basics. Oxford University Press, 2013.
 Girvin, S. M., Yang, K. Modern Condensed Matter Physics. Cambridge University Press, 2019.
 Cohen, M. L., Louie, S. G. Fundamentals of Condensed Matter Physics. Cambridge University Press, 2016.
 Ketterson, J. B. The Physics of Solids. Oxford University Press, 2016.
 Kaxiras, E. Atomic and Electronic Structure of Solids, Cambridge University Press, 2003.
 Ashcroft, N. W., Mermin, N. D. Solid State Physics. Harcourt College Publishers, 1976.
 Ilkovič, V. Kvantová teória 3, UPJŠ Košice, 1989.
 Ilkovič, V. Úvod do teórie tuhých látok, SPN Bratislava, 1982.
 Ilkovič, V. Vybrané problémy z teórie tuhých látok, Veda SAV Bratislava, 1984.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

1. slovenský
2. anglický

Poznámky:

Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 106

A	B	C	D	E	FX
53.77	13.21	16.98	6.6	9.43	0.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Gmitra, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 18.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TRANS/18	Názov predmetu: Transportné vlastností tuhých látok
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., 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, a dostatočnú mieru pochopenia tém daných osnovou predmetu. Základom priebežného hodnotenia je aktívna účasť na výuke a odovzdanie samostatne vyriešených domácich úloh v celkovom vyjadrení na úrovni 50% správnych riešení za celý semester. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je záverečné hodnotenie, ktoré pozostáva z písomnej časti riešenia príkladov a ich ústnej prezentácie, a testu z teórie. Záverečné hodnotenie berie do úvahy všetky požadované činnosti s relevantnou váhou. Kreditové ohodnotenie 4 ECTS kreditov zohľadňuje nasledovné: účasť na priamej výučbe (2 ECTS kredity), samoštúdium a individuálne vypracovanie domácich úloh (1 ECTS kredit), a absolvovanie záverečnej skúšky (1 ECTS kredit). Škála záverečného hodnotenia: A 100% - 85%, B 84% - 70%, C 69% - 55%, D 54% - 40%, E 39% - 20%, FX 19% - 0.	
Výsledky vzdelávania: Študent si osvojí základy elektrónového a tepelného transportu v klasickom a kvantovom režime. Študent sa naučí používať Boltzmannov a kvantový Landauerov-Büttikerov formalizmus pri riešení štandardných transportných úloh a aplikovať samostatne vedomosti aj na podobné fyzikálne problémy. Získané poznatky študentovi pomôžu interpretovať experimentálne merania, prípadne určiť relevantné transportné fyzikálne mechanizmy.	
Stručná osnova predmetu: 1. DC elektrická vodivosť v kovoch, Drudeho klasický model. 2. Boltzmannov transportný mechanizmus, nerovnovážna distribúcia a prúd, rozptyl na nečistotách. 3. Transportný relaxačný čas, tenzor elektrickej vodivosti, magnetotransport. 4. AC elektrická vodivosť, plazmóny, termálny transport. 5. Klasický bodový kontakt, transverzné módy. 6. Magnetoelektrické módy. 7. Kvantový bodový kontakt, Landauerová formula. 8. Landauerová-Büttikerová formula. 9. Celočíselný kvantový Hallov jav. 10. Elektrónový transport v mezoskopických systémoch, teória rozptylu. 11. Tunelovacie javy, formalizmus matice transferu.	

12. Kvantové bodky, Coulombovská blokáda.

Odporúčaná literatúra:

1. K. Hirose, N. Kobayashi, Quantum Transport Calculations for Nanosystems, Pan Stanford Publishing, 2014.
2. D. K. Ferry, An Introduction to Quantum Transport in Semiconductors, Pan Stanford Publishing, 2018.
3. M. Galperin, Quantum Transport, Lecture Notes, 1998.
4. S. Datta, Electronic Transport in Mesoscopic Systems, Cambridge University Press, 1995.
5. M. Di Ventra, Electrical Transport in Nanoscale Systems, Cambridge University Press, 2009.
6. T. Ihn, Electronic Quantum Transport in Mesoscopic Semiconductor Structures, Springer Tracts in Modern Physics, Volume 192, 2004.
7. T. Heinzel, Mesoscopic Electronics in Solid State Nanostructures, Wiley-VCH, 2003.
8. N. W. Ashcroft, N. D. Mermin, Solid State Physics, Harcourt College Publisher, 1976.
7. M. P. Marder, Condensed Matter Physics, Wiley, 2010.
9. J. B. Ketterson, The Physics of Solids, Oxford University Press, 2016.
10. J. Sólyom, Fundamentals of the Physics of Solids, Volume 2 – Electronic Properties, Springer, 2009.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský, anglický.

Poznámky:

Predmet je realizovaný prezenčnou formou, v prípade potreby dištančne v prostredí MS Teams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 17

A	B	C	D	E	FX
23.53	11.76	35.29	11.76	17.65	0.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Gmitra, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 31.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VTFTL/20	Názov predmetu: Vybrané témy vo fyzike tuhých látok: Aplikácie počítačovej fyziky
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: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/TKL1/99	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študent počas priebežného a záverečného hodnotenia preukáže primerané zvládnutie obsahového štandardu predmetu, a dostatočnú mieru pochopenia tém daných osnovou predmetu. Základom priebežného hodnotenia je aktívna účasť na výuke a preukazanie schopnosti samostatne riešiť domáce úlohy, ktoré je potrebné priebežne odovzdať a získať aspoň 50% správnych riešení počas celého semestra. Podmienkou úspešného absolvovania predmetu je záverečné hodnotenie, ktoré pozostáva z odovzdania semestrálneho projektu v elektronickej podobe aj s počítačovým programom a jeho prezentácie. Kreditové ohodnotenie 5 ECTS kreditov zohľadňuje nasledovné: účasť na priamej výučbe (2 ECTS kredity), samoštúdium a individuálne vypracovanie riešení domácich úloh (2 ECTS kredity), a odovzdanie semestrálneho projektu a absolvovanie záverečnej skúšky (1 ECTS kredit). Škála záverečného hodnotenia: A 100% - 90%, B 89% - 75%, C 74% - 60%, D 59% - 40%, E 39% - 20%, FX 19% - 0.	
Výsledky vzdelávania: Absolvent si osvojí počítačové prístupy pri riešení vybraných aktuálnych tém daných osnovou predmetu v teórii fyziky tuhých látok. Po úspešnom zvládnutí predmetu bude absolvent schopný samostatne a kreatívne aplikovať počítačové metódy pri riešení podobných fyzikálnych problémov prípadne rozvíjať vlastný výskum.	
Stručná osnova predmetu: 1. Metóda tesnej väzby, tridiagonálne matice, Lanczosova a renormalizačná metóda. 2. Diracovské elektróny v 1D, Suov-Schriefferov-Heegerov model. 3. Elektróny v magnetickom poli, Peierlsóva substitúcia, Hofstadterov motýľ. 4. Fyzika grafénu a Landauové hladiny. 5. Topologické aspekty pásovej štruktúry izolátorov. 6. Symetria reverzie času, Kramersova teoréma, topologický a Chernov izolátor. 7. Klasifikácia topologických fáz. 8. Berryho konektivita a fáza, Aharonov-Bohmov efekt. 9. Moderná teória kryštalickej polarizácie. 10. Thoulessova-Kohmotova-Nightingaleova-den Nijsova formula pre Hallovsú vodivosť. Topologické invarianty.	

11. Všeobecné dvoj- a štvorpásové Hamiltoniány.
 12. Topologické supravodiče, Kitaevová reťazka, majoranovské fermióny.

Odporúčaná literatúra:

Girvin, S. M., Yang, K. Modern Condensed Matter Physics. Cambridge University Press, 2019.
 Kaxiras, E, Joannopoulos, J. D. Quantum Theory of Materials, Cambridge University Press, 2019.
 Cohen, M. L., Louie, S. G. Fundamentals of Condensed Matter Physics. Cambridge University Press, 2016.
 El-Batanouny, M. Advanced Quantum Condensed Matter Physics. Cambridge University Press, 2020.
 Phillips, P. Advanced Solid State Physics. Cambridge University Press, 2012.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský, anglický.

Poznámky:

<https://ktfa.science.upjs.sk/people/martin-gmitra/teaching/selected-topics-in-solid-state-computational-physics-application/>

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 7

A	B	C	D	E	FX
57.14	14.29	14.29	14.29	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Martin Gmitra, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.10.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TRV1/00	Názov predmetu: Všeobecná 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: 2.	
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 (1 kredit), samoštúdium (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit). Podmienky úspešného absolvovania predmetu: Preukázanie vedomostí prostredníctvom písomného testu. Celková váha testu predstavuje max. 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: Študent je oboznámený so základmi diferenciálneho počtu s dôrazom na zakrivené priestory s pseudoriemannovskou metrikou. Rozumie fyzikálnemu obsahu Einsteinových rovníc. Je schopný pracovať s tenzorovým počtom, analyzovať symetrické vlastnosti teórie (výpočet Riemannovho tenzoru a z neho odvodené veličiny), študovať trajektórie častíc vo Schwarzschildovej metrike a konštruovať Penroseove diagramy.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Gravitačná fyzika. Relativistická gravitácia. Rovnice geodetík v zakrivenom priestore. 2. týždeň: Geometrický pohľad na gravitáciu. Prehľad základných poznatkov špeciálnej teórie relativity. 3. týždeň: Geometrický pohľad na nezakrivený časopriestor, transformácie tenzorových veličín, zavedenie 1-foriem a duálneho priestoru. 4. týždeň: Metrika v zakrivenom priestore, ortonormálne súradnicové systémy, Christoffelove symboly, kovariantná derivácia. Transformácie tenzorov.	

5. týždeň: Gravitácia ako geometria. Časopriestorová varieta. Transformácia tenzorov v pseudo-riemannovskej metrike. 6. týždeň: Metrika v zakrivenom priestore tenzorový počet v pseudo-riemannovskej metrike. Konexia. Riemannov tenzor krivosti. 7. týždeň: Riemannov tenzor krivosti. Vlastnosti Riemannovho tenzoru. Bianchiho identita. Ricciho tenzor a Ricciho skalár. 8. týždeň: Symetrie. Killingove vektory. 9. týždeň: Einsteinove rovnice gravitačného poľa. Einsteinov-Hilbertov účinok. 10. týždeň: Odvodenie Schwarzschildovej metriky. Vlastnosti Schwarzschildovej metriky. Gravitačný červený posun. 11. týždeň: Radiálny pád častice a stabilné kruhové trajektórie vo Schwarzschildovej geometrii. Precesia perihélia Merkúra. 12. týždeň: Čierne diery, kolaps do čiernej diery, Kerrovo riešenie. Eddingtonove-Finkelsteinove súradnice. Szekeresove-Kruskalove súradnice.																	
Odporúčaná literatúra: CARROLL, Sean M. An Introduction to General Relativity: Spacetime and Geometry. San Francisco, Addison Wesley, 2003. SCHUTZ, Bernard F. A First Course in General Relativity. New York, Cambridge University Press, 2009. HARTLE, James B. Gravity: An Introduction to Einstein's General Relativity. San Francisco, Pearson, 2003.																	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: 1. Slovenský jazyk, 2. Anglický jazyk																	
Poznámky:																	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 99 <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>84.85</td><td>6.06</td><td>8.08</td><td>0.0</td><td>1.01</td><td>0.0</td></tr> </table>						A	B	C	D	E	FX	84.85	6.06	8.08	0.0	1.01	0.0
A	B	C	D	E	FX												
84.85	6.06	8.08	0.0	1.01	0.0												
Vyučujúci: RNDr. Tomáš Lučivjanský, PhD.																	
Dátum poslednej zmeny: 16.11.2021																	
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.																	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/UEM/17	Názov predmetu: Úvod do exaktne riešiteľných modelov štatistickej fyziky
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: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať dostatočné porozumenie základným pojmom, konceptom a aplikáciám štatistickej fyziky. Vyžaduje sa znalosť základných pojmov štatistickej fyziky na úrovni ich matematickej definície, ako aj ich fyzikálneho obsahu a konkrétnych aplikácií. Študent si musí počas semestra priebežne osvojiť obsah učiva, aby získané poznatky mohol aktívne a tvorivo využiť pri riešení konkrétnych úloh počas cvičení a absolvovať priebežný písomný test zohľadnené v celkovom hodnotení predmetu. Podmienkou na získanie kreditov je absolvovanie 1 priebežného písomného testu na cvičeniach a ústnej skúšky, ktorá pozostáva z jednej náročnejšej výpočtovej úlohy a teoretických otázok. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (2 kredity), samoštúdium (1 kredit), individuálne konzultácie (1 kredit) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia, pričom je využívaná nasledovná hodnotiaci škála: A (90-100%), B (80-89%), C (70-79%), D (60-69%), E (50-59%), F (0-49%).	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok a cvičení bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim exaktné riešenie širokej škály tradičných aj aktuálnych vedeckých problémov z štatistickej fyziky. Zároveň získa prehľad o aplikáciách štatistickej fyziky v rôznych oblastiach fyziky ako napríklad atómová a molekulová fyzika, magnetizmus, fyzika kondenzovaných látok.	
Stručná osnova predmetu: 1. Exaktné riešenie jednorozmerných Isingových modelov v nulovom i nenulovom vonkajšom magnetickom poli: kombinatorický prístup a metóda matice prechodu. 2. Spontánna dimerizácia ako dôsledok magneto-elastickej interakcie jednorozmerných Isingových modelov, spin-Peierlsova nestabilita. 3. Exaktné riešenie jednorozmerných Isingových modelov s interakciami medzi vzdialenejšími spinmi, Dobsonova metóda. 4. Rigorózne riešenie Isingovho modelu na Betheho mriežkach pomocou metódy exaktných rekurzívnych vzťahov.	

5. Exaktné riešenie jednorozmerného klasického Heisenbergovho modelu v nulovom vonkajšom magnetickom poli. Narušenie platnosti 3. vety termodynamickkej.
6. Exaktné riešenie geometricky frustrovaných kvantových Heisenbergových modelov pomocou modelov mriežkových plynov, teória lokalizovaných magnónov.
7. Exaktné riešenie pre jednorozmerný „six-vertex“ model ako model ľadu. Nenulová zvyšková (reziduálna) entropia ľadu.
8. Exaktné riešenie pre jednorozmerný „six-vertex“ model ako model feroelektrík typu KDP. Fázové prechody prvého druhu a latentné teplo.
9. Exaktné riešenie pre jednorozmerný „sixteen-vertex“ model. Absencia fázových prechodov v , Takagiho modeli.
10. Exaktné riešenie pre jednorozmerný „eight-vertex“ model a Suzukiho hypotéza slabej univerzality. Spojito sa meniace kritické indexy so slabo univerzálnym kritickým správaním.
11. „Eight-vertex“ model ako Isingov model s dvojspinovými a štvorspinovými interakciami.

Odporúčaná literatúra:

1. R. J. Baxter, Exactly Solved Models in Statistical Mechanics (Academic, New York, 1982).
2. F. Y. Wu, Exactly Solvable Models: A Journey in Statistical Mechanics (World Scientific, Singapore, 2008).
3. J. Strečka, Exactly Solvable Models in Statistical Physics, supportive textbook, (ESF 2005/NP1-051 11230100466, Košice, 2008).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

1. slovenský; 2. anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 9

A	B	C	D	E	FX
22.22	66.67	0.0	0.0	0.0	11.11

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Strečka, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.09.2021

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/UNS1/15	Názov predmetu: Úvod do neurónových sietí
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: I., II., N	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou absolvovania predmetu je spracovanie projektu s aplikáciou neurónových sietí, úspešné absolvovanie dvoch písomných prác v oblasti princípov základných typov neurónových sietí a genetických algoritmov, a tiež úspešné absolvovanie písomnej a ústnej časti skúšky.	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom vzdelávania je porozumenie základným princípom neurónových sietí a genetických algoritmov. Študent získa schopnosť aplikovať získané poznatky pri inteligentnej dátovej analýze a tiež pracovať s vybraným nástrojom na modelovanie neurónových sietí.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základná koncepcia vyplývajúca z biológie. Lineárne prahové jednotky, polynomiálne prahové jednotky, funkcie vypočítateľné prahovými jednotkami. 2. Perceptróny. Lineárne separovateľné objekty, adaptačný proces (učenie), konvergencia učiaceho pravidla perceptrónu, perceptróny vyššieho rádu. 3. Dopredné neurónové siete, skryté neuróny, adaptačný proces (učenie), metóda spätného šírenia (backpropagation). 4. Rekurentné neurónové siete. Hopfieldove neurónové siete, vlastnosti, model asociatívnej pamäti, energetická funkcia, učenie, optimalizačné úlohy (problém obchodného cestujúceho). 5. Model postupne vytvárajúcej siete. Sieť ART, architektúra, operácie, inicializačná fáza, rozpoznávací fáza, vyhľadávacia a adaptačná fáza. Použitie siete ART. 6. Aplikácie študovaných modelov pri riešení úloh z praxe. 7. Písomka I. 8. Motivácia k modelovaniu genetických prvkov. Genetický algoritmus. Aplikácia genetických algoritmov. 9. Genetické programovanie, koreňové stromy, Readov lineárny kód. Základné stochastické optimalizačné algoritmy: slepý algoritmus a horolezecký algoritmus. Metóda zakázaného hľadania. 10. Genetické a evolučné programovanie s typovaním, príklady použitia. Gramatická evolúcia. 11. Špeciálne techniky evolučných výpočtov. Selektčné mechanizmy v evolučných algoritmoch. 12. Použitie genetických algoritmov pri tréňovaní neurónových sietí. Umelý život. 13. Písomka II.	
Odporúčaná literatúra:	

1. AGGARWAL, Charu C. Neural networks and deep learning: a textbook. Cham: Springer, 2018. ISBN 978-3319944623. 2. KVASNIČKA, Vladimír. Úvod do teórie neurónových sietí. [Slovenská republika]: IRIS, 1997. ISBN 80-88778-30-1. 3. KVASNIČKA, Vladimír. Evolučné algoritmy. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2000. Edícia vysokoškolských učebníc. ISBN 80-227-1377-5. 4. MITCHEL, Melanie. An Introduction to Genetic Algorithms. Cambridge: MIT Press, 2002. ISBN 0-262-63185-7. 5. SINČÁK, Peter, ANDREJKOVÁ, G. Úvod do neurónových sietí, I. diel, Košice: ELFA, 1996. ISBN 808878638X					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.					
Poznámky: Obsahové prerekvizity: Základy programovania v jazyku Python, prípadne inom alternatívnom programovacom jazyku vhodnom na analýzu údajov					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 472					
A	B	C	D	E	FX
17.16	17.58	22.25	17.8	21.19	4.03
Vyučujúci: doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD., RNDr. Šimon Horvát, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.11.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SSA/13	Názov predmetu: Špeciálny seminár z astronómie
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: Pre úspešné absolvovanie predmetu musí študent preukázať prehľad o najnovších výsledkoch astrofyzikálneho výskumu v oblastiach ako sú extrasolárne planéty, kataklizmatické premenné hviezdy, kvazary, temná hmota a ďalšie. Podmienkou na získanie kreditov je príprava a prezentácia semestrálnej práce. Kreditové ohodnotenie predmetu zohľadňuje nasledovné zaťaženie študenta: priama výuka (1 kredit), samoštúdium (1 kredity) a hodnotenie (1 kredit). Minimálna hranica na absolvovanie predmetu je získanie aspoň 50% z celkového bodového hodnotenia.	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní prednášok bude mať prehľad o najnovších výsledkoch astrofyzikálneho výskumu v oblastiach ako sú extrasolárne planéty, kataklizmatické premenné hviezdy, kvazary, temná hmota a ďalšie. Tiež bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim samostatné riešenie širokej škály astrofyzikálnych úloh.	
Stručná osnova predmetu: 1. Extrasolárne planéty: história objavov exoplanét, definície planéty, exoplanéty, trpasličej planéty, malých telies Slnčnej sústavy. 2. Metódy detekcie exoplanét: radiálne rýchlosti, tranzit planét. 3. Ďalšie metódy detekcie exoplanét: timing, microlensing, imaging, astrometria. 4. Vlastnosti exoplanét, rovnice vnútornej stavby, atmosféry exoplanét, klasifikácia exoplanét. 5. Hnedí trpaslíci: história objavov hnedých trpaslíkov, spektrálna klasifikácia (M,L,T,Y), definície. 6. Pozorovania, vlastnosti, vnútro a atmosféry hnedých trpaslíkov, formovanie a vývoj hnedých trpaslíkov. 7. Kataklizmatické premenné hviezdy: prenos látky v dvojhviezdnych systémoch, akréčne disky. 8. Polary a intermediálne polary, novy a supernovy. 9. Astrofyzika vysokých energií: fyzikálne procesy vedúce k produkcií röntgenového a gama žiarenia. 10. Röntgenové dvojhviezdy, aktívne galaktické jadrá, kvazary a blazary, röntgenové žiarenie vesmírneho pozadia. 11. Štruktúra a rozloženie hmoty vo vesmíre, pôvod prvkov vo vesmíre. 12. Tmavá hmota, tmavá energia, antihmota, WIMP častice.	
Odporúčaná literatúra:	

Aktuálne články v odborných a vedeckých astronomických časopisoch, internet.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13					
A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD., doc. Mgr. Štefan Parimucha, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2021					
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.					

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., I.II., 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 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: 14548

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
86.46	0.07	0.0	0.0	0.0	0.05	8.41	5.02

Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Zuzana Küchelová, PhD., doc. PaedDr. Ivan Uher, PhD., MPH, prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., MUDr. Peter Dombrovský

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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., I.II., 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: 13211

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
84.35	0.51	0.02	0.0	0.0	0.05	10.78	4.29

Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Zuzana Küchelová, PhD., doc. PaedDr. Ivan Uher, PhD., MPH, prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., MUDr. Peter Dombrovský

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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., I.II., 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: 8879

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
88.62	0.07	0.01	0.0	0.0	0.02	4.25	7.03

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Zuzana Küchelová, PhD., doc. PaedDr. Ivan Uher, PhD., MPH, prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., MUDr. Peter Dombrovský

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

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., I.II., 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 sústredujúce 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: 5628

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
82.66	0.28	0.04	0.0	0.0	0.0	8.05	8.97

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD., Mgr. Dávid Kaško, PhD., Mgr. Zuzana Küchelová, PhD., doc. PaedDr. Ivan Uher, PhD., MPH, prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., Mgr. Patrik Berta, Mgr. Ladislav Kručanica, PhD., Mgr. Richard Melichar, Mgr. Petra Tomková, PhD., MUDr. Peter Dombrovský

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SVK/13	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:	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študentskú vedeckú konferenciu (ďalej len ŠVK) ako fakultné kolo súťaže o najlepšiu študentskú vedeckú a odbornú prácu vyhlasuje dekan fakulty. Na zapojenie do ŠVK je potrebná online registrácia a prihlásenie, odovzdanie elektronickej verzie abstraktu práce, odovzdanie elektronickej verzie práce, príprava prezentácie práce, vystúpenie na ŠVK s prezentáciou a diskusia študenta s odbornou porotou k téme práce. Na ŠVK môže prihlásiť študent, alebo riešiteľský kolektív svoju prácu študentskej vedeckej a odbornej činnosti (ŠVOČ) iba do jednej z vyhlásených sekcií. Na ŠVK možno prihlásiť aj prácu, ktorá je ucelenou časťou bakalárskej alebo diplomovej práce alebo prácou v rámci študentských pomocných síl. 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. Podmienkou na udelenie hodnotenia je úspešná prezentácia a obhajoba práce v príslušnej sekcii riadenej komisiou vymenovanou dekanom fakulty. O pridelení kreditov za ŠVK rozhoduje komisia a svoje rozhodnutie uvádza v zápisnici z priebehu ŠVK.	
Výsledky vzdelávania: Študent preukáže zvládnutie základov teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie odborných vedomostí, zručností a spôsobilostí vedeckej práce, schopnosť aplikovať ich tvorivým spôsobom pri riešení vybraného problému študijného odboru, schopnosť prezentovať získané výsledky s využitím vhodných prezentačných metód a nástrojov a schopnosť aktívne participovať na odbornej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: 1. Analýza stavu skúmanej problematiky. 2. Návrh a implementácia riešenia skúmaného problému. 3. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov. 4. Príprava anotácie práce.	

5. Spracovanie práce ŠVOČ. 6. Príprava prezentácie výsledkov. 7. Prezentácia a obhajoba získaných výsledkov	
Odporúčaná literatúra: Odporúčaná literatúra je špecifikovaná individuálne riešiteľom, resp. riešiteľským kolektívom po dohode s konzultantom alebo vedúcim práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 30.11.2021	
Schválil: prof. RNDr. Michal Jaščur, CSc.	