

OBSAH

1. Astrofyzika.....	2
2. Didaktika fyziky I.....	4
3. Didaktika fyziky II.....	6
4. Diplomová práca a jej obhajoba.....	8
5. Fyzika a Didaktika fyziky.....	10
6. Fyzika kondenzovaného stavu.....	12
7. Fyzikálne úlohy.....	14
8. Moderná fyzika z pohľadu didaktiky fyziky.....	16
9. Moderné didaktické technológie.....	18
10. Praktikum školských pokusov I.....	20
11. Praktikum školských pokusov II.....	23
12. Vybrané demonštračné experimenty.....	25
13. Vybrané problémy všeobecnej fyziky I.....	27
14. Vybrané problémy všeobecnej fyziky II.....	29
15. Výstupová priebežná prax.....	32
16. Výstupová súvislá prax I.....	33
17. Výstupová súvislá prax II.....	34
18. Školské fyzikálne počítačom podporované laboratórium.....	35
19. Študentská vedecká konferencia.....	37

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ASFU/22	Názov predmetu: Astrofyzika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 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 základných vlastností hviezd a metód ich určovania, štruktúry, evolúcie a zdrojov energie hviezd, štruktúry hmoty vo vesmíre a jeho evolúcie. 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) 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 vlastnostiach hviezd a metódach ich určovania, štruktúre, evolúcii a zdrojoch energie hviezd, štruktúre hmoty vo vesmíre a jeho evolúcii. Tiež bude disponovať dostatočnými fyzikálnymi vedomosťami a matematickým aparátom umožňujúcim samostatné riešenie rôznych úloh súvisiacich s astrofyzikálnym výskumom.	
Stručná osnova predmetu: 1. Základné vlastnosti hviezd a metódy ich určovania: tok žiarenia, zdanlivá a absolútna magnitúda, vzdialenosti hviezd, farba hviezd. 2. Teplota hviezd, žiarenie AČT, spektrá atómov a molekúl, žiarenie netepelného pôvodu. 3. Spektrálne klasifikácie, typy svietivostí, H.-R. diagram, hmotnosti hviezd. 4. Štruktúra hviezd: základné rovnice hviezdnej stavby, prenos energie žiarením a konvekciou, tvorba energie vo hviezdach, termonukleárne reakcie. 5. Vývoj hviezd: medzihviezdna hmota a vznik hviezd a hviezdnych sústav, Jeansovo kritérium, protohviezdy. 6. Evolúcia hviezd: hviezdy hlavnej postupnosti, obry, záverečné štádia vývoja hviezd - biele trpaslíky, neutrónové hviezdy a čierne diery. 7. Rozloženie hmoty vo vesmíre: Galaxia, jej štruktúra, dynamika a evolúcia, typy galaxií, kvazary, medzigalaktická hmota, miestna skupina galaxií. 8. Kopy a superkopy galaxií, veľkoškálová štruktúra vesmíru, temná hmota a temná energia.	

9. Evolúcia vesmíru: historický vývoj názorov na vesmír, Olbersonov paradox, gravitačný paradox, Kozmologický princíp.
10. Izotropnosť a homogenita vesmíru, reliktové žiarenie, rozpínanie vesmíru, teória ustáleného stavu.
11. Relativistická kozmológia: kozmologické riešenia Einsteinových rovníc, modely vesmíru a ich vlastnosti, teória expandujúceho vesmíru, veľký tresk, vek vesmíru.
12. Vznik vesmíru: počiatočné štádiá rozpínania vesmíru, inflačné rozpínanie a nukleogenéza, formovanie galaxií a kôp galaxií.

Odporúčaná literatúra:

1. Carroll, B. W., Ostlie, D. A., An Introduction to Modern Astrophysics, Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts, 1996;
2. Contopoulos, D. Kotsakis, Cosmology, the structure and evolution of the Universe, Springer, 1984;
3. Pasachoff, J.M., Filippenko, A., The Cosmos: Astronomy in the New Millennium, Cambridge University Press, 2013;
4. Vanýsek, V., Základy astronomie a astrofyziky, Academia, Praha, 1980;
5. Čeman, R., Pittich, E., Vesmír 1 - Slnečná sústava, MAPA Slovakia, Bratislava, 2002;
6. Čeman, R., Pittich, E., Vesmír 2 - Hviezdy - Galaxie, MAPA Slovakia, Bratislava, 2003;

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 28

A	B	C	D	E	FX
64.29	32.14	3.57	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Rudolf Gális, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 06.09.2022

Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DF1/22	Názov predmetu: Didaktika fyziky 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: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: semestrálna práca: vypracované priebežné online zadania v lms.upjs.sk rozbor vzorových metodík spracovanie a prezentácia vlastného námetu vzdelávacej aktivity ústna skúška: ozrejmienie dvoch tém z predmetovej didaktiky objasnenie LDA tematického celku prezentácia vzorovej metodiky	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je podať výklad základnej didaktickej terminológie, pojednať o oblastiach výskumu, metódach a formách práce v didaktike fyziky, prezentovať vybrané didaktické technológie využiteľné vo vyučovaní fyziky na základnej škole a poukázať na nevyhnutnosť prepojenia fyzikálnych a didaktických vedomostí a zručností. Na základe osvojenia vybraných didaktických metód a foriem práce má študent vedieť využiť nadobudnuté fyzikálne vedomosti pri príprave a realizácii vyučovacieho procesu.	
Stručná osnova predmetu: Corona verzia V rámci predmetu sa študenti oboznámia so základnou didaktickou terminológiou, aktuálnymi problémami fyzikálneho vzdelávania, oblasťami výskumu, metódami a formami práce v didaktike fyziky, didaktickými technológiami využiteľnými vo vyučovaní fyziky na základnej a strednej škole s cieľom poukázať na nevyhnutnosť prepojenia fyzikálnych a didaktických vedomostí a zručností. Na základe osvojenia vybraných didaktických metód a foriem práce má študent vedieť využiť nadobudnuté fyzikálne vedomosti pri príprave a realizácii vyučovacieho procesu.	
Odporúčaná literatúra: elektronické verzie učebníc Fyzika pre základnú školu	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Prezenčná forma vzdelávania má elektronickú podporu v lms.upjs.sk Na online výučbu je využívaný MS Teams alebo bbb.science.upjs.sk					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 27					
A	B	C	D	E	FX
66.67	29.63	3.7	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD., RNDr. Katarína Kozelková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 07.09.2021					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DF2/22	Názov predmetu: Didaktika fyziky 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: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/DF1/22	
Podmienky na absolvovanie predmetu: prípravy na dve vyučovacie hodiny 10b mikrovýstupy 20b semestrálny projekt 20b priebežné otázky k prednáškam 10b ústna skúška 40b	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je oboznámiť študentov s vybranými didaktickými postupmi pri žiackom aktívnom osvojovaní fyzikálnych poznatkov, poukázať na zásady hodnotenia a klasifikácie žiackych vedomostí a zručností, pojednať a možnostiach využitia poznatkov z každodenného života a mimovýučbových aktivít pre zvýšenie záujmu žiakov o fyziku a o prínose využívania informačno komunikačných technológií vo vyučovaní fyziky. Orientovať prácu učiteľa na aktívny prístup žiaka vo fyzikálnom vzdelávaní s cieľom konceptuálneho chápania pojmov a javov a rozvíjanie kľúčových kompetencií žiaka.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: DIDAKTICKÉ METÓDY, FORMY A PROSTRIEDKY VO FYZIKÁLNO M VZDELÁVANÍ 2. týždeň: FYZIKÁLNE INFORMÁCIE SPRACOVANÉ A PREZENTOVANÉ GRAFOM 3. týždeň: KONTROLA, HODNOTENIE A KLASIFIKÁCIA ŽIACKYCH VEDOMOSTÍ, PORTFÓLIO ŽIAKA 4. týždeň: KLASIFIKÁCIA, ZÁSADY TVORBY, POUŽITIA A VYHODNOTENIA DIDAKTICKÝCH TESTOV 5. týždeň: VYUŽÍVANIE POZNATKOV Z KAŽDODENNÉHO ŽIVOTA A SKVALITŇOVANIE MEDZIPREDMETOVÝCH VZŤAHOV 6. týždeň: POČÍTAČOM PODPOROVANÉ PRÍRODOVEDNÉ LABORATÓRIUM	

7. týždeň: VYUŽITIE INTERNETU A MULTIMÉDIÍ VO VYUČOVANÍ FYZIKY					
8. týždeň: BÁDATEĽSKY ORIENTOVANÁ VÝUČBA (IBSE)					
9. týždeň: MIMOVYUČOVACIE AKTIVITY NA PODPORU FYZIKÁLNEHO VZDELÁVANIA					
10. týždeň: SYSTÉM CELOŽIVOTNÉHO VZDELÁVANIA UČITEĽOV FYZIKY					
11. týždeň: PREZENTÁCIA SEMESTRÁLNYCH PROJEKTOV					
Odporúčaná literatúra: 1.J. Janovič a kol.: Didaktika fyziky, MFF UK Bratislava, 1990 2.J. Janovič a kol.: Vybrané kapitoly didaktiky fyziky, MFF UK Bratislava, 1999 3.E. Kašpar a kol.: Didaktika fyziky, SPN Praha, 1978 4.E. Mechlová: Didaktika fyziky 1, 2, PdF Ostrava, 1989 5.J. Fenclová: Úvod do teórie a metodológie didaktiky fyziky, SPN Praha, 1982 6.Vachek, J. a kol.: Fyzika pre 1. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1984. 7.Svoboda, E. a kol. Fyzika pre 2. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1985. 8.Lepil, O. a kol.: Fyzika pre 3. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1986. 9.Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1987. 10.Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika - Kinematika pre osemročné gymnáziá, SPN, Bratislava, 2001, 104 strán, ISBN 80-08-02848-3 11.Blaško, M., Gajdušek, J., Kireš, M., Onderová, Ľ.: Molekulová fyzika a termodynamika pre osemročné gymnáziá, SPN, Bratislava, 2004, 120 strán, ISBN 80-10-00008-6 12.Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika - Dynamika pre osemročné gymnáziá, SPN, Bratislava, 2007, 231 strán, ISBN 80-10-00013-2 aktuálne učebnice pre gymnázia, osemročné gymnázia na Slovensku a v Českej republike					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 27					
A	B	C	D	E	FX
77.78	11.11	7.41	0.0	0.0	3.7
Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD., RNDr. Katarína Kozelková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 07.09.2021					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DPOU/22	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: 14	
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: Spracovanie a odovzdanie diplomovej práce do CRZP. Odovzdanie tlačenej verzie diplomovej práce na oponentúru. Prezentácia výsledkov diplomovej práce, zodpovedanie na otázky oponenta. Kvalifikovaná diskusia o obsahu diplomovej práce a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie.	
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: 3					
A	B	C	D	E	FX
66.67	33.33	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚFV/MSSU/22		Názov predmetu: Fyzika a Didaktika fyziky			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia:					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety: ÚFV/DF1/22 a ÚFV/FKS/22 a ÚFV/DF2/22 a ÚFV/ASFU/22					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvent preukáže znalosti fyzikálneho obsahu vo vzájomných súvislostiach. Preukáže schopnosť zaradiť fyzikálne poznatky do vzdelávacieho procesu. Aplikuje didaktické poznatky na vybraný fyzikálny obsah.					
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.					
Stručná osnova predmetu: Absolvent preukáže znalosti fyzikálneho obsahu vo vzájomných súvislostiach. Preukáže schopnosť zaradiť fyzikálne poznatky do vzdelávacieho procesu. Aplikuje didaktické poznatky na vybraný fyzikálny obsah. Fyzikálny obsah: Vybrané témy Fyziky kondenzovaného stavu, Subjadrovej fyziky a Astrofyziky. Didaktický obsah: Štátny vzdelávací program ISCED 2, 3 – Fyzika. Rozvíjanie vedeckej gramotnosti. Školský fyzikálny experiment. Aktívne poznávanie, bádateľsky orientovaná výučba. Formatívne a sumatívne hodnotenie vedomostí a zručností. Práca s talentami. Logicko-didaktická analýza tematických celkov učiva fyziky základnej školy a gymnázia.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6					
A	B	C	D	E	FX
33.33	33.33	16.67	0.0	16.67	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022					

Schválil: prof. PhDr. Ol'ga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FKS/22	Názov predmetu: Fyzika kondenzovaného stavu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre úspešné absolvovanie predmetu je nevyhnuté preukázanie dostatočného porozumenia pojmom a zákonitostiam z fyziky kondenzovaných látok tak, aby jeho vedomosti o fyzike kondenzovaných látok boli celistvé. Vyžaduje sa poznanie štruktúrnych, mechanických, elektrických, tepelných, transportných a magnetických vlastností tuhých látok a ich možného praktického uplatnenia. Počet pridelených kreditov zohľadňuje rozsah výučby (2 hodiny prednášok) a skutočnosť, že ide o predmet, ktorého náplň je súčasťou magisterskej štátnej skúšky. Študenti počas semestra vypracujú dve písomné práce na zadanú tému a aktívne sa zúčastnia záverečnej rozpravy, na témy obsah ktorých je zhodný s obsahom prednášok. Minimálna hranica na získanie hodnotenia je 50% súčtu bodového hodnotenia z testu a ústnej skúšky. Maximálna hodnota bodov z testu je 30% z celkového hodnotenia. Hodnotiaca škála je určená nasledovne: A 100-91% B 90-81% C 80-71% D 70-61% E 60-50% Fx 49-0%	
Výsledky vzdelávania: Absolvovanie predmetu podstatnou mierou dotvára profil fyzikálnych znalostí učiteľa. Študent zvládne základy fyziky kondenzovaných látok, osvojí si základné teoretické metódy používané vo fyzike kondenzovaných látok, ako aj vybrané metodiky používané v experimentálnom štúdiu. Študent sa taktiež naučí interpretovať jednoduché experimentálne pozorovania založené na kvantovo-mechanických javoch.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Štruktúra kryštálov. Amorfné látky. Priestorová a kryštálová mriežka, elementárna bunka. Bravaisove mriežky a kryštalické sústavy. Označovanie rovín a smerov - Millerove indexy. Recipročná mriežka. 2. týždeň: Metódy štruktúrnej analýzy. Difrakcia rtg. žiarenia na kryštáloch. Braggova rovnica a Laueho podmienky a ich súvis. Ewaldova konštrukcia.	

3. týždeň: Mechanické vlastnosti tuhých látok a poruchy v kryštáloch. Klasifikácia tuhých látok podľa charakteru väzby medzi stavebnými časticami. Základné typy väzieb (iónová, kovová, kovalentná, Van der Wallsova a vodíková).
4. týždeň: Tepelné vlastnosti tuhých látok - Einsteinova a Debyeova teória molárnej tepelnej kapacity. Elektrické vlastnosti tuhých látok. Elektrónový plyn v základnom stave.
5. týždeň: Sommerfeldova teória. Hustota elektrónových stavov. Vplyv teploty na rozdelenie voľných elektrónov - Fermi - Diracovo rozdelenie.
6. týždeň: Elektrón v periodickom poli. Vznik pásmového energetického spektra elektrónov - Kronigov - Penneyov model. Efektívna hmotnosť elektrónov.
7. týždeň: Pojem dier. Polovodiče. Elektrická vodivosť kovov a polovodičov z hľadiska pásmového modelu.
8. týždeň: Transportné javy v kovoch a polovodičoch - vedenie prúdu v kovoch a polovodičoch, Hallov jav, magnetorezistencia, fotovodivosť, termoelektrické javy. Kontaktné javy. Kvantový Hallov jav.
9. týždeň: Základné poznatky zo supravodivosti a supratekutosti. Makroskopické kvantové javy.
10. týždeň: Magnetické vlastnosti látok - orbitálny a spinový magnetický moment atómu. Definícia základných magnetických veličín (magnetizácia, polarizácia, susceptibilita a permeabilita). Vektorový model atómu.
11. týždeň: Rozdelenie látok podľa magnetických vlastností a charakteru interakcie. Výklad dia-, a paramagnetizmu.
12. týždeň: Základné makroskopické vlastnosti feromagnetík, magnetická hysterezia, koercitívne pole a doménová štruktúra a príčiny jej vzniku.

Oporúčaná literatúra:

Kavečanský V.: Fyzika tuhých látok, skriptum, UPJŠ Košice 1982

Kittel Ch.: Úvod do fyziky pevných látok, Academia Praha 1985

Svoboda M. a kol.: Fyzika pevných látok I., II. (pro učitelské štúdium), Skriptum, Univerzita Karlova, Praha 1986

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Predmet je realizovaný prezenenčou formou, v prípade potreby dištančnou formou v prostredí MS Teams.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 30

A	B	C	D	E	FX
60.0	26.67	10.0	3.33	0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

Dátum poslednej zmeny: 19.12.2022

Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FYU/22	Názov predmetu: Fyzikálne úlohy
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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Študenti majú k dispozícii on-line zbierku fyzikálnych úloh, ktorej riešením sa budú v priebehu semestra zaoberať. Na začiatku každého cvičenia študenti samostatne riešia jednu vybranú úlohu z témy predchádzajúceho cvičenia. Riešenie úloh je priebežne hodnotené. V priebehu semestra má študent navrhnúť a vyriešiť tri vlastné fyzikálne úlohy rôznej náročnosti a jednu uzadanú úlohu. S ich návrhom a riešením oboznámi svojich spolužiakov na poslednom cvičení. Vypracované úlohy sú odovzdávané v elektronickej podobe najneskôr týždeň pred posledným cvičením. samostatné riešenie úloh 40 bodov zadaná úloha 10 bodov vlastné úlohy 10 bodov ústna skúška 40 b Záverečné hodnotenie: A 100-90 B 89-80 C 79-70 D 69-60 E 59-50 F 49-0	
Výsledky vzdelávania: Vytvoriť prehľad o vyskytujúcich sa problémoch a metódach riešenia fyzikálnych úloh žiakmi strednej školy pre podporu aktívneho fyzikálneho poznávania. Osvojiť si základné metódy riešenia fyzikálnych úloh. Pripraviť študentov na modifikáciu existujúcich a tvorbu vlastných úloh vzhľadom na aktuálne potreby žiakov.	
Stručná osnova predmetu: V rámci predmetu budú prezentované základné metódy riešenia fyzikálnych úloh rôznych úrovní osvojenia. Na vybraných úlohách je poukázané na typické problémy, s ktorými sa budúci učitelia v praxi môžu stretnúť. Počas cvičenia sa preriešia kľúčové fyzikálne úlohy podľa učebných osnov fyziky gymnázia. Ťažiskom cvičenia sú analýza zadania, návrh vhodného postupu riešenia a fyzikálna interpretácia výsledku riešenia fyzikálnej úlohy. Pri každej téme je zvláštna pozornosť venovaná úlohám z fyzikálnej olympiády. Obsah prednášky mapuje základné problémy riešenia fyzikálnych úloh žiakmi základnej a strednej školy, vybrané metodiky práce učiteľa a využívanie moderných prostriedkov vo fyzikálnom vzdelávaní.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Baláž, P. : Zbierka úloh z fyziky, SPN Bratislava, 1971
2. Bartuška, K.: Postup při řešení fyzikálních úloh, Sbírka řešených úloh z fyziky pro střední školy I, Praha, Prometheus, 1997, s. 5-10.
3. Halpern, A.: 3000 solved problems in Physics, McGraw-Hill, Inc., USA, 1988
4. Janovič, J., Koubek, V. Pecen, I.: Vybrané kapitoly z didaktiky fyziky. Bratislava, UK, 1999,
5. Jurčová, M., Dohňanská, J., Pišút, J., Velmovská, K.: Didaktika fyziky – rozvíjanie tvorivosti žiakov a študentov. Bratislava, UK, 2001,
6. Kružík, M.: Sbírka úloh z fyziky pro žáky středních škol, SPN, Praha, 1984
7. Lindner, H.: Řešené úlohy z fyziky, Alfa, Bratislava, 1973
8. Linhart, J. (1976): In: Volf, I.: Metodika řešení úloh ve výuce fyziky na základní škole. Hradec Králové, MAFY, 1998,
9. Pietrasiński, Z. (1964): In: Volf, I.: Metodika řešení úloh ve výuce fyziky na základní škole. Hradec Králové, MAFY, 1998,
10. Scholtz, E., Kireš, M.: Fyzika – kinematika pre gymnázia s osemročným štúdiom. Bratislava, SPN, 2001,
11. Šedivý, P., Volf, I.: Dopravní kinematika a grafy. Hradec Králové, MAFY, 1998.
12. Volf, I. (1975): In: Bednařík, M., Lepil, O.: Netradiční typy fyzikálních úloh. Praha, PROMETHEUS, 1995,
13. Volf, I.: Jak řešit úlohy fyzikální olympiády, XXIII. Ročník soutěže fyzikální olympiády ve školním roce 1981/82, Praha, SPN, 1981,
14. Volf, I.: Metodika řešení úloh ve výuce fyziky na základní škole. Hradec Králové, MAFY, 1998.
15. Halpern, A.: 3000 solved problems in Physics, McGraw-Hill, Inc., USA, 1988
16. <http://kekule.science.upjs.sk/fyzika>
17. <http://physedu.science.upjs.sk>

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 12

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

Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022

Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MFDF/15	Názov predmetu: Moderná fyzika z pohľadu didaktiky 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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia: 1. Priebežné zadania k jednotlivým témam (aspoň 50% výkonu). 2. Aktívna účasť na spoločnej prezenčnej výučbe v klasickej alebo virtuálnej učebni (max. 3xabsencie) a na individuálnej online výučbe vo virtuálnej učebni (bez absencií a odovzdanie všetkých priebežných študijných zadaní)	
Výsledky vzdelávania: Študent má 1. Získať vyššiu úroveň konceptuálneho (fyzikálneho) pochopenia a zjednocujúci pohľad na fundamentálne myšlienky súčasnej modernej fyziky, ktorý by mal mať budúci vedec, či učiteľ fyziky. (Dôraz sa nekladie na abstraktné matematické metódy, ale na využitie najnovších poznatkov a prostriedkov didaktiky fyziky - modelovanie javov na počítači a používanie len elementárnej algebry a diferenciálneho a integrálneho počtu.) 2. Získať intuíciu a skúsenosti s praktickými aplikáciami modernej fyziky.	
Stručná osnova predmetu: 01.-05. Fundamentálne myšlienky modernej mechaniky: škály, symetrie, udalosť, svetočiara, priestoročasový diagram, princíp najmenšieho účinku, zákony zachovania; praktické aplikácie 06.-09. Fundamentálne myšlienky relativity: princíp relativity, priestoročasový interval, zákon zachovania hybenergie, metrika, princíp maximálneho starnutia; praktické aplikácie 10.-13. Fundamentálne myšlienky kvantovej mechaniky: amplitúda pravdepodobnosti, princíp demokracie všetkých histórií, pravidlá pre amplitúdy, propagátor, Schrödingerova rovnica, stacionárne stavy, Feynmanove diagramy; praktické aplikácie	
Odporúčaná literatúra: 1. Moore, T. A., Six Ideas That Shaped Physics - Unit C, Unit Q, Unit R, 3rd ed., Mc Graw Hill, Boston, 2017 2. Feynman, R.P., QED - nezvyčajná teória svetla a látky, Enigma, Nitra, 2000 3. Hey, A., Walters, P., Nový kvantový vesmír, Argo, Dokorán, Praha, 2005 4. Taylor, E. F, Wheeler, J. A., Fyzika priestoročasu - Úvod do špeciálnej teórie relativity, Enigma, Nitra, 2012	

5. Taylor, Wheeler, Bertschinger, Exploring Black Holes - Introduction to General relativity, 2nd ed., 2018, <https://archive.org/details/exploringblackholes>
6. Thorne, K. S., Černé díry a zborcený čas, Mladá fronta, Praha, 2005
7. Relevantné zdroje zo súčasnej časopiseckej literatúry (American Journal of Physics, European Journal of Physics, Scientific American ...)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX
40.0	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 27.01.2022

Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MDT/19	Názov predmetu: Moderné didaktické technológie
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: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia: 1. Aktívna účasť na 80 % cvičeniach (v prezenčnej alebo online forme). 2. Praktické priebežné zadania (10) k jednotlivým témam predmetu a ich obhajoba. Z každého zadania, vypracovaného podľa stanovených podmienok v danom zadaní, je potrebné získať aspoň 50%.	
Výsledky vzdelávania: študent pri absolvovaní predmetu získa: - prehľad o aktuálne dostupných didaktických technológiách a ich technických parametroch, - základné zručnosti pri využívaní moderných didaktických technológiách vo vyučovaní prírodovedných alebo humanitných predmetov svojej aprobácie v súlade so súčasným európskym rámcom DigCompEdu - dokáže navrhnúť a realizovať vzdelávacie aktivity s aktívnym využívaním moderných didaktických technológií	
Stručná osnova predmetu: 00. Úvod - ciele predmetu a didaktické princípy 01. Moderná hybridná trieda 21. storočia 02. Digitálny vzdelávací priestor 21. storočia 03. Cloudové úložiská, služby, moderný webový prehliadač 04. Cloudové poznámkové, textové, tabuľkové a prezentačné editory 05. Digitálny text (skenovanie, OCR, rozoznávanie hlasu, Kami pdf) 06. Digitálna fotografia a zvuk (digitálny záznam a úprava) 07. Interaktívne E-hlasovanie a videokonferenčné systémy vo vzdelávaní 08. Digitálne kolaboratívne technológie (sociálna čítačka, kolaboratívna tabuľa) 09. Virtuálne a počítačom podporované experimenty, digitálne databázy 10. Edukačné video (digitálny záznam a úprava) 11. Smartfón a tablet v klasickom a hybridnom vzdelávaní 12. Učebné pomôcky a digitálne pracovisko učiteľa	
Odporúčaná literatúra:	

1. Kireš, M. a kol: Moderná didaktická technika v práci učiteľa, Košice: Elfa, 2010, ISBN 788080861353
2. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
3. C. R. Tucker, T. Wycoff, J. T. Green, Blended Learning in Action: A Practical Guide Toward Sustainable Change. Thousand Oaks: Corwin Press, 2016.
4. D. Bannister, Guidelines on Exploring and Adapting: LEARNING SPACES IN SCHOOLS. Brussels: European Schoolnet, 2017.
5. aktuálne informácie z webových stránok výrobcov a tvorcov didaktických technológií a učebných pomôcok,
katalógy učebných pomôcok od renomovaných výrobcov učebných pomôcok,
aktuálne didaktické publikácie k využívaniu moderných didaktických technológiách vo výučbe prírodovedných a humanitných predmetov.

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 99

A	B	C	D	E	FX
53.54	29.29	12.12	3.03	2.02	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.07.2022

Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PSP1/22	Názov predmetu: Praktikum školských pokusov 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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: priebežné testy 50 b aktivita na praktiku 20 b záverečné preskúšanie 30 b A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b	
Výsledky vzdelávania: Nadobudnúť základné zručnosti pri demonštrovaní a fyzikálnej interpretácii školských fyzikálnych experimentov zaradených do učiva fyziky na ZŠ a SŠ. Osvojiť si didaktické postupy pri využívaní školských experimentov v rôznych fázach vyučovacieho procesu.	
Stručná osnova predmetu: Cvičenie je zamerané na praktickú realizáciu a fyzikálnu interpretáciu školských demonštračných experimentov z vybraných tematických celkov učiva fyziky pre žiakov základných a stredných škôl. Dôraz je kladený oboznámenie sa s učebnými pomôckami a didaktickou technikou využívanou pri realizácii školských fyzikálnych experimentov a na získanie základných zručností pri ich využívaní vo vyučovaní fyziky. Študent si má osvojiť didaktické postupy pri využívaní školských experimentov v rôznych fázach vyučovacieho procesu. Kinematika – Rovnomerný a rovnomerne zrýchlený pohyb: overenie vzťahov pre rýchlosť a dráhu, pokusy so vzduchovou lavicou v prostredí IP COACH, voľný pád – určenie zrýchlenia, nezávislosť tiažového zrýchlenia na hmotnosti. – Skladanie pohybov, vrhy: princíp nezávislosti pohybov, model vodorovného a šikmého vrhu. Newtonove zákony dynamiky – Zákon zotrvačnosti – Zákon sily: jednotka sily, demonštrácia vzťahov pre zrýchlenie pohybu, experimenty so vzduchovou lavicou. – Zákon akcie a reakcie: pri ponorení telesa do kvapaliny, použitím silomerov. Mechanika dokonale tuhých telies – Trenie: závislosť trecej sily od tlakovej sily na podložku, od akosti stykových plôch; trenie šmykové a trenie valivé.	

– Skladanie síl: rovnako orientovaných v jednej priamke, nerovnako orientovaných v jednej priamke; pôsobiacich v rôznych bodoch tuhého telesa; rozklad síly. – Moment síly: vzhľadom na os kolmú k smeru síly, momenty dvoch síl.
4. Hydrostatika – Základné vlastnosti kvapalín a plynov. – Pascalov zákon. – Hydrostatický tlak. – Archimedov zákon. – Atmosférický tlak
5. Hydrodynamika – Prúdenie ideálnej kvapaliny: prúdové čiary, tlak v prúdiacom plyne, vodná výveva. – Prúdenie skutočnej kvapaliny: vnútorné trenie, prúdenie kvapaliny trubicou. – Dynamika obtekania telesa prúdiacim vzduchom: odpor prostredia, vztlak na krídlo lietadla. – Reakcia vytekajúcej kvapaliny.
6. Molekulová fyzika – Medzimolekulárne medzery a pohyb molekúl: Brownov pohyb, difúzia. – Medzimolekulárne pôsobenie: príľnavosť, súdržnosť vody. – Povrchové javy: smer a veľkosť povrchového napätia, povrchové blany, kapilárna elevácia a depresia. – Modelovanie javov z kinetickej teórie plynov.
7. Mechanika dokonale tuhých telies II – Práca a energia: Galileiho kyvadlo, ZZE – Jednoduché stroje: páka, kladka pevná a voľná, naklonená rovina. – Ťažisko, rovnovážne polohy telies. – Odstredivá sila: odstredivý stroj s príslušenstvom
8. Termika a termodynamika I – Teplota: bod mrazu, bod varu. – Teplotná rozťažnosť: dĺžková a objemová rozťažnosť tuhých látok, objemová rozťažnosť kvapalín. – Šírenie tepla: rozdielna vodivosť látok, voda ako vodič tepla, šírenie tepla prúdením a žiarením.
9. Termika a termodynamika II – Skupenstvá: topenie a tuhnutie, počítačom realizované experimenty, Franklinov pokus. – Tepelné deje s plynmi: stavová rovnica plynu, Boyle – Mariottov zákon, Gay – Lussacove zákony.
10. Termika III – Teplo. Tepelné stroje, demonštrácia hmotnostnej tepelnej kapacity vody a kovu, učenie c kovov, Heronova parná banka.

Odporúčaná literatúra:

1. Kašpar, E., Vachek, J.: Pokusy z fyziky na středních školách, I. díl, SPN Praha, 1967
2. Koubek, V. a kol.: Školské pokusy z fyziky, SPN Bratislava, 1992
3. <http://physedu.science.upjs.sk/sis/fyzika/experimenty/index.htm>

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

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: RNDr. Katarína Kozelková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/PSP2/22	Názov predmetu: Praktikum školských pokusov 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: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky priebežného hodnotenia: -účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho -priebežné testy 50 b -aktivita na praktiku 20 b -preskúšanie z prvej časti 15 b -preskúšanie z druhej časti 15 b Podmienky záverečného hodnotenia: -na základe výsledkov priebežného hodnotenia Podmienky úspešného absolvovania predmetu: -účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a podľa pokynov vyučujúceho -zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia na úrovni vyššej ako 50%	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní predmetu získajú vedomosti, zručnosti a spôsobilosti potrebné k metodike, technickej realizácii a fyzikálnej interpretácii rozličných typov školských fyzikálnych experimentov zaradených do učiva fyziky na ZŠ a SŠ v súlade s obsahovým štandardom predmetu.	
Stručná osnova predmetu: Praktikum je zamerané na praktickú realizáciu a fyzikálnu interpretáciu školských demonštračných experimentov z vybraných tematických celkov učiva fyziky pre žiakov základných a stredných škôl a ich vhodné metodické začlenenie a využitie vo vyučovacom procese. Dôraz je kladený oboznámenie sa s učebnými pomôckami a didaktickou technikou využívanou pri realizácii školských fyzikálnych experimentov a na rozšírenie zručností pri ich využívaní vo vyučovaní fyziky. Predmet pokrýva nasledujúce témy: 1. Harmonický kmitavý pohyb 2. Mechanické vlnenie a akustika 3. Elektrostatika 4. Elektrický prúd v látkach 5. Stacionárne magnetické pole 6. Nestacionárne magnetické pole 7. Striedavé napätie	

8. Geometrická optika					
Odporúčaná literatúra: ONDEROVÁ, Ľudmila, KIREŠ, Marián, JEŠKOVÁ, Zuzana, DEGRO, Ján: Praktikum školských pokusov z fyziky II. , PF UPJŠ, Košice, 2004 LEPIL, Oldřich, HOUDEK, Václav, PECHO, Alojz: Fyzika pre 3.ročník gymnázií, SPN, Bratislava, 1998 PIŠÚT, Ján a kol, Fyzika pre 4.ročník gymnázia , SPN, Bratislava, 1987 DEMKANIN, Peter, HORVÁTH, Peter, CHALUPKOVÁ, Soňa, ŠUHAJOVÁ, Zuzana: Fyzika pre 2.ročník gymnázia a 6.ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Združenie EDUCO, 2010 DEMKANIN, Peter, HORVÁTHOVÁ, Martina: Fyzika pre 3.ročník gymnázia a 7.ročník gymnázia s osemročným štúdiom, Združenie EDUCO, 2012					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
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. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DEX/22	Názov predmetu: Vybrané demonštračné experimenty
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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preskúšanie 30 b Vypracovanie semestrálneho projektu 20 b Prezentácia semestrálneho projektu 20 b amostatná realizácia jednoduchých demonštračných experimentov k vybraným témam učiva fyziky. 30 b	
Výsledky vzdelávania: Rozvíjať pedagogickú tvorivosť a samostatnosť budúcich učiteľov fyziky pri realizácii netradičných fyzikálnych experimentov.	
Stručná osnova predmetu: Cieľom prednášky je s využitím praktických ukážok oboznámiť študentov s množstvom netradičných fyzikálnych pokusov a ich fyzikálnou interpretáciou. Jedná sa hlavne o jednoduché fyzikálne experimenty realizované improvizovanými, resp. svojpomocne vyrobenými pomôckami, ktoré predstavujú významný motivačný prvok vo vyučovaní fyziky a poskytujú odpovede na mnoho otázok dotýkajúcich sa každodenného života žiakov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Onderová L.: Netradičné experimenty vo vyučovaní fyziky, MC Prešov, 2002 2. Lorbeer, G.L., Nelsonová, L.W.: Fyzikální pokusy pro děti, Portál, Praha, 1998 3. Kostič, Ž.: Medzi hrou a fyzikou, Alfa, Bratislava, 1971 4. Kireš, M., Onderová, L.: Fyzika každodenného života v experimentoch a úlohách, JSMF Bratislava 2001, ISBN 80-7097-446-X 5. http://physedu.science.upjs.sk/sis/fyzika/experimenty/index.htm	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Počas online výučby prebiehajú konzulácie viideokonferečne, webináre, študenti realizujú experimenty s domácimi pomôckami.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 13					
A	B	C	D	E	FX
76.92	7.69	0.0	0.0	0.0	15.38
Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPF1/15	Názov predmetu: Vybrané problémy všeobecnej fyziky I
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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 1. písomná previerka 20 bodov 2. písomná previerka 20 bodov vypracovanie vlastných úloh 60 bodov A 100-90 B 89-80 C 79-70 D 69-60 E 59-50 F 49-0	
Výsledky vzdelávania: Prostredníctvom fyzikálnej interpretácie javov z bežného života podporiť hlbšie pochopenie podstaty fyzikálnych javov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Kinematika a dynamika Vnímanie vzťahovej sústavy, Statika pevných a kvapalných telies, Kinematika v bežnom živote, Sila a jej účinok, Newtonovská dynamika a jej „rozpor“ s našou každodennou skúsenosťou. 2. Hydrostatika a hydrodynamika Atmosferické úkazy, Tlak vzduchu, jeho prejavy a meranie, Pochopili ste Archimedov zákon?, Plávanie telies, Pozoruhodné javy súvisiace s prúdiacou tekutinou. 3. Povrchové vlastnosti kvapalín Saponátové roztoky, stabilita a životnosť bublín, Fascinujúca kapilarita v prírode, Matematické modelovanie kapilárnych javov, Kapilárna hysterezia, Priľnavosť, zmáčavosť a nezmáčavosť, Živé organizmy a minimalizácia energie. 4. Termika a termodynamika I Javy súvisiace s jednotlivými zmenami skupenstva, Tepelné javy v atmosfére, Teplo, teplota a hygiena. 5. Termika a termodynamika II Teplotná objemová rozťažnosť a jej prejavy v bežnej praxi, Tepelná výmena – prúdením, vedením, žiarením, Komplexné fyzikálne problémy z termiky. 6. Elektrostatika Elektrizovanie telies, Atmosferická elektrina, Zariadenia využívajúce silové účinky elektrického poľa, Elektrické pole a živé organizmy, Elektrostatické hračky. 7. Elektrické pole v látkovom prostredí	

Elektrický prúd a jeho účinky v látkovom prostredí, Elektrické zariadenia a meracie prístroje, Zdroje elektrickej energie.					
8. Magnetické pole Zemský a kozmický magnetizmus, Magnetické pole a živé organizmy, Zdroje magnetického poľa v bežnom živote a ich vplyv na ľudský organizmus, Využitie magnetických polí v priemysle, medicíne, doprave.					
9. Mechanické kmitanie, rezonancia a mechanické vlnenie Kmitanie okolo nás, Žiadúce a nežiadúce prejavy rezonancie, Zdroje mechanického vlnenia v prírode, Zvuk a živé organizmy, Ultrazvuk a infrazvuk, Morské vlny.					
10. Hudobná a technická akustika praktické základy hudobnej akustiky, Ľudský sluch a jeho obmedzenia, Ozvučovanie miestností, Moderné hudobné systémy a kvalitná reprodukcia hudby, Dopplerov jav, Rázové vlny.					
11. Lúčová optika Atmosférická optika, Optické klamy, Zobrazovanie optickými zariadeniami, Nedokonalosť ľudského zraku, Priestorové zobrazovanie.					
12. Vlnová optika Vlnové vlastnosti svetla a ich bežné pozorovanie, Hra farieb v bežnom živote, Farba v živej prírode, Vlnová optika v modernej technike.					
13. Prezentácia študentských projektov a udeľovanie zápočtov					
Odporúčaná literatúra: 1.Nahodil, J.: Fyzika v bežnom živote, Prometheus, Praha, 1996 2.Tulčínskyj, : Zbierka kvalitatívnych úloh z fyziky, SPN, Bratislava, 1990 3.Kašpar, E. : Problémové vyučovanie a problémové úlohy, SPN, Praha1982 4.Feynman, R.P. : Feynmanove prednášky z fyziky 1-5, Alfa, 1985 5.Landau, Kitajgorodskij : Fyzika pre každého, Alfa 1972 6.Lange, V.: To chce vtip!, Alfa, Bratislava, 1988 7. http://kekule.science.upjs.sk/fyzika 8. http://physedu.science.upjs.sk					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 33					
A	B	C	D	E	FX
81.82	15.15	0.0	0.0	0.0	3.03
Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 28.03.2020					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VPF2/22	Názov predmetu: Vybrané problémy všeobecnej fyziky II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: prezentácia zadaného problému 30 b písomná previerka vedomostí 70 b A 100-90 B 89-80 C 79-70 D 69-60 E 59-50 F 49-0	
Výsledky vzdelávania: Cieľom prednášky je prezentovať vybrané fyzikálne poznatky prostredníctvom javov z bežného života, ktoré sú nám častokrát známe, ale nezamýšľame sa nad ich fyzikálnou podstatou. Zložitosť reálnych javov, ich originalita a úzka prepojenosť s teoretickými fyzikálnymi poznatkami, vytvárajú priestor pre skutočné pochopenie podstaty fyzikálnych problémov. Mnohokrát až analýza praktického javu ukáže, ako povrchné sme ovládali fyzikálnu teóriu, alebo sme jej "vôbec" nerozumeli. Študent má prostredníctvom fyzikálnej interpretácie vybraných javov z bežného života dospieť ku komplexnému chápaniu fyzikálnych zákonov a princípov.	
Stručná osnova predmetu: 1.Mechanika •Coriolisova sila •Udržiavanie hojdania na hojdačke •Stabilita bicykla •Príliv a odliv •Zotrvačnosť telesa 2.Hydromechanika •Archimedova skrutka •Vytiekajú vody otvormi v stene nádoby •Archimedov zákon –plávanie telesa v dvoch kvapalinách 3.Kapilarita •Prúdenie vody v rastlinách •Kapilárna hysterezia •Bubliny a peny •Plávanie na vodnej hladine 4.Akustika	

- Vytváranie zvukových signálov
- Ľudský sluch – spracovanie zvukových signálov
- Priestorová lokalizácia zdroja zvuku
- Fyzikálny opis zvuku
- Domáce kino

5.Optika

- Princíp ľudského videnia
- Nedokonalosť ľudského zraku
- Optické klamy
- Priestorové zobrazovanie
- Atmosférická optika

6.Problémy TMF

- Magnetohydrodynamika
- Vlákno žiarovky
- Padajúca pružina
- Pohybujúca sa loďka
- Tepelná výmena

7.Rôzne problémy

- Sonoluminiscencia
- Ľadové výbežky
- Kelvinove vodné kvapky
- Vodná škvrna

8.Prezentácia prác študentov

Odporúčaná literatúra:

1. Walker, J.: The Flying Circus of Physics with answers, John Wiley & Sons, 2005
 2. Gnädig, P., Honyek, G., Riley, K.: 200 Puzzling Physics Problems with Hints and Solutions, Cambridge University Press, 2001
 3. Stepan, J.: Targeting Students' Misconceptions, Showboard, 2003
 4. Swartz, C.: Back of the Envelope Physics, The John Hopkins Uni. Press, Baltimore, 2003
 5. Nahodil, J.: Fyzika v bežnom živote, Prometheus, Praha, 1996
 6. Tulčinský, J.: Zbierka kvalitatívnych úloh z fyziky, SPN, Bratislava, 1990
 7. Kašpar, E.: Problémové vyučovanie a problémové úlohy, SPN, Praha 1982
 8. Feynman, R.P.: Feynmanove prednášky z fyziky 1-5, Alfa, 1985
 9. Landau, Kitajgorodskij: Fyzika pre každého, Alfa 1972
 10. Lange, V.: To chce vtip!, Alfa, Bratislava, 1988
- aktuálne články z odbornej literatúry

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 0

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

Vyučujúci: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022

Schválil: prof. PhDr. Ol'ga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MPPb/15	Názov predmetu: Výstupová priebežná prax
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: KPE/MPPa/15 a KPE/PDU/15 a (KPPaPZ/PaSPP/09 alebo KPPaPZ/PPgU/15)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Absolvovanie hospitácií na 11 vyučovacích hodinách, realizácia samostatného výstupu z predmetu fyzika pod vedením cvičného učiteľa. Predložený výkaz hospitácií a výstupov a písomné hodnotenie výstupu študenta cvičným učiteľom.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú pozorovaním poznatky z praktickej aplikácie didaktických zručností pri výučbe predmetu fyzika a spoznávajú organizáciu školskej práce. Nadobudnú prvú skúsenosť s praktickou realizáciou vyučovacej hodiny predmetu.	
Stručná osnova predmetu: Študenti počas praxe pozorujú proces výučby predmetu fyzika na strednej a základnej škole a analyzujú ho s cvičným učiteľom. Prax sa koná priebežne počas výučby v semestri. Je zaradená do rozvrhu hodín jedenkrát týždenne v čase 1.3. vyučovacej hodiny na základných a stredných školách. Prvé dve hodiny študenti hospitujú vyučujú, tretia vyučovacia hodina je zameraná na analýzu predchádzajúcich vyučovacích hodín.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 80	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MPPc/15	Názov predmetu: Výstupová súvislá prax I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 4t Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/MPPb/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Potvrdený výkaz hospitácií a výstupov ako doklad o absolvovaní praxe v predpísanom rozsahu 6 hodín hospitácií a 18 výstupov za predmet fyzika. Hospitačné záznamy a prípravy na vyučovaciu hodinu.	
Výsledky vzdelávania: Študent získava pod odborným vedením skúseného cvičného učiteľa praktické didaktické zručnosti pri výučbe predmetu Fyzika.	
Stručná osnova predmetu: Hospitácie, konzultácie prípravy pred výstupmi, výstupy, analýza vyučovacích hodín	
Odporúčaná literatúra: Aktuálne učebnice fyziky pre základné a stredné školy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 31	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MPPd/15	Názov predmetu: Výstupová súvislá prax II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 6t Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/MPPc/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Potvrdený výkaz hospitácií a výstupov ako doklad o absolvovaní praxe v predpísanom rozsahu 8 hodín hospitácií a 30 výstupov za predmet fyzika. Hospitačné záznamy a prípravy na vyučovaciu hodinu.	
Výsledky vzdelávania: Študent získava pod odborným vedením skúseného cvičného učiteľa praktické didaktické zručnosti pri výučbe predmetu Fyzika.	
Stručná osnova predmetu: Hospitácie, konzultácie prípravy pred výstupmi, výstupy, analýza vyučovacích hodín	
Odporúčaná literatúra: Aktuálne učebnice fyzike pre základné a stredné školy	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 27	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Hanč, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FEP1/15	Názov predmetu: Školské fyzikálne počítačom podporované laboratórium
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: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky priebežného hodnotenia: -účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho -aktívna účasť na cvičeniach -odovzdávanie zadaní podľa pokynov vyučujúceho -realizácia, prezentovanie a obhájenie záverečného zadania Podmienky záverečného hodnotenia: -na základe priebežného hodnotenia počas semestra Podmienky úspešného absolvovania predmetu: -účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a podľa pokynov vyučujúceho -zvládnutie podmienok priebežného a záverečného hodnotenia na úrovni vyššej ako 50%	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu získa prehľad o možnostiach využitia digitálnych technológií pre podporu aktívneho učenia fyziky s využitím metód bádateľsky orientovaného vzdelávania. Študent nadobudne základné zručnosti pri tvorbe modelov, príprave a realizácii videomeraní, meraní veličín pomocou senzorov a spracovania a analýzy dát pomocou počítača. Študent dokáže navrhnuť aktivity s využitím digitálnych technológií a zaradiť ich do vyučovania fyziky tak, aby podporovali aktívnu činnosť žiakov smerom ku konceptuálnemu porozumeniu a rozvoju bádateľských spôsobilostí žiakov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Bádateľsky orientované prírodovedné vzdelávanie. Bádateľské spôsobilosti žiakov. Digitálne technológie pre podporu bádateľsky orientovaného vzdelávania. 2. Bádateľsky orientované vyučovanie v počítačom podporovanom laboratóriu. Nástroje na meranie, videomeranie, spracovanie a analýzu dát a modelovanie. 3. Reálny experiment podporovaný počítačom. Meranie veličín pomocou senzorov v rozličných režimoch. 4. Spracovanie a analýza dát získaných z experimentu. 5. Praktická realizácia aktivít zameraných na meranie a spracovanie dát s uplatnením bádateľských metód.	

6. Meranie na videozázname pomocou počítača. Príprava videozáznamu, meranie na videozázname a obrázku. 7. Spracovanie a analýza dát získaných z videomerania alebo merania na obrázku. 8. Praktická realizácia aktivít zameraných na videomeranie a spracovanie dát s uplatnením bádateľských metód. 9. Matematické modelovanie javov a procesov na počítači. Úloha a význam matematických modelov vo vyučovaní fyziky. 10. Praktická realizácia aktivít zameraných na matematické modelovanie na počítači s uplatnením bádateľských metód. 11. Bádateľsky orientované vzdelávanie a metódy hodnotenia. 12. Metodický postup realizácie vyučovacej hodiny s využitím digitálnych technológií v kontexte bádateľsky orientovaného vzdelávania.					
Odporúčaná literatúra: DEMKANIN, Peter a kol.: Počítačom podporované prírodovedné laboratórium, Knížničné a edičné centrum FMFI UK Bratislava, 2006 Learning by doing the CMA way, dostupné na https://cma-science.nl/					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 17					
A	B	C	D	E	FX
76.47	23.53	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 15.09.2021					
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SVKD/04	Názov predmetu: Študentská vedecká konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: prezentácia výsledkov práce vedeckej odbornej činnosti študenta na študentskej vedeckej konferencii	
Výsledky vzdelávania: Študent získa skúsenosti a zručnosti so spracovaním a prezentovaním výsledkov svojej vedeckej práce.	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov práce vedeckej odbornej činnosti študenta na študentskej vedeckej konferencii. Predmet si študent zapisuje len v prípade ak na Študentskej vedeckej konferencii reálne vystúpi.	
Odporúčaná literatúra: Podľa doporučenia konzultanta	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovak	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 03.05.2015	
Schválil: prof. PhDr. Oľga Orosová, CSc., prof. RNDr. Peter Kollár, DrSc.	