

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RTMD/00	Názov: Termodynamika	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Michal Jaščur, CSc.
Obdobie štúdia predmetu: 4	Forma výučby: Prednáška	Počet kreditov: 5
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):	
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s	
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška		
Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):		
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu:		
Princíp termodynamiky. Termodynamické potenciály. Entropia v štatistickej fyzike. Štatistické súbory: mikrokanonický, kanonický a veľký kanonický súbor. Ideálne plyny. Fermiho - Diracovo a Boseho - Einsteinovo rozdelenie a ich aplikácie.		
Literatúra:		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RFKL/00	Názov: Fyzika kondenzovaných látok	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc.
Obdobie štúdia predmetu: 4	Forma výučby: Prednáška	Počet kreditov: 5
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):	
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s	
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška		
Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): 30% na základe výsledku testu.		
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Obsahom skúšky je osnova predmetu.		
Cieľ predmetu: Získať základné vedomosti z oblasti fyziky kondenzovaných látok, najmä v oblasti kryštalografie, rtg difraktografie, elektrických a mechanických vlastností TL.		
Stručná osnova predmetu: Základné typy väzieb v tuhých látkach. Kryštálová štruktúra. Základy kryštalografie. Difrakčné javy na kryštáloch. Braggov zákon a Laueho difrakčné podmienky. Poruchy v kryštáloch. Vlastnosti rtg. žiarenia. Tepelné vlastnosti tuhých látok. Elektrické vlastnosti tuhých látok. Polovodiče. Vzniku a existencia dvojrozmerných porúch (dislokácií) v kovoch. Mechanizmy pohybu dislokácií. Vplyv plastickej deformácie na dislokačnú štruktúru kovu. Spevnenia kovov. Princíp a využitie elektrónovej mikroskopie.		
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. (proučiteľské studium), Skriptum, Universita Karlova, Praha 1986. P. Sovák et al, Vybrané moderné metódy štruktúrnej analýzy kovov, VŠ učebné texty, UPJŠ, 2007		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RSZP/00	Názov: Záverečná práca	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávacie predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby:	Počet kreditov: 10
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):	
	Týždenný: Za obdobie štúdia:	
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu:		
Literatúra:		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RPSP2/00	Názov: Praktikum školských pokusov II	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 4	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): V úvode každého praktika študenti absolvujú test z teoretickej pripravenosti na praktikum pozostávajúci z piatich otázok. Každý z testov musí byť hodnotený aspoň E. V priebehu praktika je hodnotená realizácia a fyzikálna interpretácia demonštračných experimentov. Účasť na praktikách je povinná, študent musí úspešne absolvovať všetky z odcvičených úloh praktika. priebežné testy 50 b aktivita na praktiku 20 b Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): V závere semestra študenti prezentujú získané vedomosti a zručnosti v rámci záverečného preskúšania, ktoré pozostáva realizácie a interpretácie školských fyzikálnych experimentov z dvoch vybraných tematických okruhov. záverečné preskúšanie 30 b A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b		
Cieľ predmetu: Študenti majú získať vedomosti, rozšíriť si zručnosti a spôsobilosti potrebné k metodike, technike a fyzikálnej interpretácii všetkých typov školských fyzikálnych experimentov zaradených do učiva fyziky na ZŠ a SŠ.		
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.		
Literatúra: Návody k demonštračným experimentom, PF UPJŠ Košice Kašpar,E. J. Vachek: Pokusy z fyziky na SŠ /1.diel/, SPN Bratislava, 1967 V. Koubek a kol.: Školské pokusy z fyziky, SPN Bratislava, 1991		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RDIF/02	Názov: Didaktika fyziky	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 1	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 7
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): odovzdať v elektronickej podobe prípravy na dva mikrovýstupy 10 b + 10 b odovzdať v elektronickej podobe semestrálny projekt 20 b didaktický test priebežného hodnotenia 20 b Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Cieľom skúšky je prezentovať na vybraných kapitolách fyziky základnej školy zručnosť študenta navrhnúť a realizovať vyučovaciu hodinu s rešpektovaním základných didaktických zásad, s využitím známych vyučovacích metód a foriem a použitím dostupných didaktických prostriedkov. Podmienkou účasti na skúške je dosiahnutie aspoň 10b z didaktického testu priebežného hodnotenia. Súčasťou skúšky môže byť aj opravný didaktický test. Ústna skúška 40 b A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b		
Cieľ predmetu: Na základe osvojenia vybraných didaktických metód a foriem práce vedieť využiť nadobudnuté fyzikálne vedomosti pri príprave a realizácii vyučovacieho procesu. Vytvoriť komplexný prehľad možností, metód, foriem a dostupných prostriedkov pre aktívne fyzikálne poznávanie a nadobudnúť základné zručnosti s uplatňovaním didaktických zásad pri konštrukcii vyučovacej jednotky.		
Stručná osnova predmetu: 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 a strednej škole a poukázať na nevyhnutnosť prepojenia fyzikálnych a didaktických vedomostí a zručností. 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.		
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.Janovič, J., Kolářová, R., Černá, A.: Fyzika pre 6. ročník základnej školy, A,B. SPN, Bratislava, 1989.		

- 7.Procházková, E. a kol.: Fyzika pro 7. ročník základní školy, A,B. SPN, Praha, 1982.
- 8.Chytilová, M. a kol.: Fyzika pre 8. ročník základnej školy, A, B. SPN, Bratislava, 1983.
- 9.J. Janovič a kol.: Fyzika pre 9.ročník základných škôl, SPN Bratislava, 2000
- 10.Vachek, J. a kol.: Fyzika pre 1. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1984.
- 11.Svoboda, E. a kol. Fyzika pre 2. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1985.
- 12.Lepil, O. a kol.: Fyzika pre 3. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1986.
- 13.Pišút, J. a kol.: Fyzika pre 4. ročník gymnázia. SPN, Bratislava, 1987.

Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský	Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012
---	---

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RSDF1/02	Názov: Seminár z didaktiky fyziky I	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 2	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): odovzdať v elektronickej podobe prípravy na dva mikrovýstupy 20 b + 20 b priebežné hodnotenie aktivity na seminári 30 b odovzdať v elektronickej podobe semestrálny projekt 30 b Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b		
Cieľ predmetu: Na základe osvojenia vybraných didaktických metód a foriem práce vedieť využiť nadobudnuté fyzikálne vedomosti pri príprave a realizácii vyučovacieho procesu. Vytvoriť komplexný prehľad možností, metód, foriem a dostupných prostriedkov pre aktívne fyzikálne poznávanie a nadobudnúť základné zručnosti s uplatňovaním didaktických zásad pri konštrukcii vyučovacej jednotky.		
Stručná osnova predmetu: Cieľom seminára je prezentovať na vybraných kapitolách fyziky základnej školy zručnosť študenta navrhnuť a realizovať vyučovaciu hodinu s rešpektovaním základných didaktických zásad, s využitím známych vyučovacích metód a foriem a použitím dostupných didaktických prostriedkov.		
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. Janovič, J., Kolářová, R., Černá, A.: Fyzika pre 6. ročník základnej školy, A,B. SPN, Bratislava, 1989. 7. Procházková, E. a kol.: Fyzika pro 7. ročník základní školy, A,B. SPN, Praha, 1982. 8. Chytilová, M. a kol.: Fyzika pre 8. ročník základnej školy, A, B. SPN, Bratislava, 1983. 9. J. Janovič a kol.: Fyzika pre 9.ročník základných škôl, SPN Bratislava, 2000		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RPSP1/02	Názov: Praktikum školských pokusov I	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: RNDr. Ľudmila Onderová, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 3	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): V úvode každého praktika študenti absolvujú test z teoretickej pripravenosti na praktikum pozostávajúci z piatich otázok. Každý z testov musí byť hodnotený aspoň E. V priebehu praktika je hodnotená realizácia a fyzikálna interpretácia demonštračných experimentov. Účasť na praktikách je povinná, študent musí úspešne absolvovať všetky z odcvičených úloh praktika. priebežné testy 50 b aktivita na praktiku 20 b Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): V závere semestra študenti prezentujú získané vedomosti a zručnosti v rámci záverečného preskúšania, ktoré pozostáva realizácie a interpretácie školských fyzikálnych experimentov z dvoch vybraných tematických okruhov. záverečné preskúšanie 30 b A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b		
Cieľ predmetu: 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.		
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, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RFU/02	Názov: Fyzikálne úlohy	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 4	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Študenti na prvom cvičení obdržia zbierku fyzikálnych úloh, ktorej riešením sa budú v priebehu semestra zaoberať. Na začiatku každého cvičenia študenti samostatne riešia jednu vybranú úlohu z témy cvičenia. Riešenie úloh je priebežne hodnotené. V priebehu semestra má študent navrhnúť a vyriešiť tri vlastné fyzikálne úlohy rôznej náročnosti. 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 60 bodov aktivita na cvičení 10 bodov vlastné úlohy 30 bodov Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): A 100-90 B 89-80 C 79-70 D 69-60 E 59-50 F 49-0		
Cieľ predmetu: Vytvoriť prehľad o vyskytujúcich sa problémoch a metódach riešenia fyzikálnych úloh žiakmi základnej a strednej školy pre podporu aktívneho fyzikálneho poznávania.		
Stručná osnova predmetu: V rámci cvičenia 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 interpretácie výsledku riešenia fyzikálnej úlohy. Pri každej téme je zvláštna pozornosť venovaná úlohám z fyzikálnej olympiády.		
Literatúra: 1. Baláž, P. : Zbierka úloh z fyziky, SPN Bratislava, 1971 2. Lindner, H.: Riešené úlohy z fyziky, Alfa, Bratislava, 1973 3. Kružik, M.: Sbírka úloh z fyziky pro žáky středních škol, SPN, Praha, 1984 4. Halpern, A.: 3000 solved problems in Physics, McGraw-Hill, Inc., USA, 1988 5. http://kekule.science.upjs.sk/fyzika 6. http://physedu.science.upjs.sk		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RAS/02	Názov: Astronómia	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Eva Vargová, CSc.
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 7
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): S ohľadom na skrátený kurz nie je možné priebežne kontrolovať Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Záverečné hodnotenie sa deje formou klasickej skúšky.		
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je dať základné poznatky z astronómie a geofyziky pre doplnenie o aprobačný predmet "fyzika".		
Stručná osnova predmetu: Prednáška je určená pre rozširujúce štúdium. Obsah prednášky je limitovaný zníženým počtom predpísaných hodín.		
Literatúra: Brázdil R., Mucha L., Okáč Z.: Matematická geografie. SPN Praha UJEP Brno, 1984 Jakeš P.: Planeta Země. Ml. fronta Praha, 1984 Andrle P.: Základy nebeskej mechaniky. Academia Praha, 1971		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RSDF2/02		Názov: Seminár z didaktiky fyziky II
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 4	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 5
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): odovzdať v elektronickej podobe prípravy na dva mikrovýstupy 20 b + 20 b priebežné hodnotenie aktivity na seminári 30 b odovzdať v elektronickej podobe semestrálny projekt 30 b Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): A nad 90 b, B nad 80 b, C nad 70 b, D nad 60 b, E nad 50 b		
Cieľ predmetu: Na základe osvojenia vybraných didaktických metód a foriem práce vedieť využiť nadobudnuté fyzikálne vedomosti pri príprave a realizácii vyučovacieho procesu. Vytvoriť komplexný prehľad možností, metód, foriem a dostupných prostriedkov pre aktívne fyzikálne poznávanie a nadobudnúť základné zručnosti s uplatňovaním didaktických zásad pri konštrukcii vyučovacej jednotky.		
Stručná osnova predmetu: Cieľom seminára je prezentovať na vybraných kapitolách fyziky strednej školy zručnosť študenta navrhnuť a realizovať vyučovaciu hodinu s rešpektovaním základných didaktických zásad, s využitím známych vyučovacích metód a foriem a použitím dostupných didaktických prostriedkov.		
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.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RJE1/02	Názov: Jednoduché experimenty	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: RNDr. Ľudmila Onderová, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s	Počet kreditov: 4
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Preskúšanie v polovici semestra – samostatne za pomoci improvizovaných pomôcok nachádzajúcich sa v laboratóriu navrhnuť a realizovať jednoduché demonštračné experimenty na demonštráciu daného fyzikálneho javu alebo meranie fyzikálnej veličiny. Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Prezentácia semestrálneho projektu a jeho: vyhládanie a zdokumentovanie súboru jednoduchých experimentov z určitej oblasti učiva ZŠ resp. SŠ vo forme doplnkového učebného textu, pracovných listov pre žiakov alebo webových stránok a ich následná praktická prezentácia. Samostatná realizácia jednoduchých demonštračných experimentov k vybraným témam učiva fyziky.		
Cieľ predmetu: 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.		
Literatúra: 1.Onderová Ľ.: 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. http://physedu.science.upjs.sk/sis/fyzika/experimenty/index.htm		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu			
Kód: ÚFV/DVMV/05		Názov: Využitie multimédií vo vzdelávaní	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika			
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.	
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby: Prednáška		Počet kreditov: 8
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):		
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s		
Podmieňujúce predmety:			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška			
Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):			
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):			
Cieľ predmetu:			
Stručná osnova predmetu:			
Literatúra:			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012	

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RVF1/06	Názov: Všeobecná fyzika I	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc., Doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 1	Forma výučby: Prednáška	Počet kreditov: 10
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):	
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s	
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška		
Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):		
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu:		
Literatúra:		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RVF2/06	Názov: Všeobecná fyzika II	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávavací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Peter Kollár, CSc.
Obdobie štúdia predmetu: 1	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Test. Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Skúška.		
Cieľ predmetu: Osvojenie si základných poznatkov z elektriny a magnetizmu a získanie schopností riešenia základných úloh a problémov v tejto oblasti.		
Stručná osnova predmetu: Elektrostatické pole vo vákuu. Práca síl v elektrostatickom poli. Stacionárne elektrické pole a ustálený elektrický prúd. Vedenie elektrického prúdu v elektrolytoch, polovodičoch, plynch a vo vákuu. Termoelektrické javy. Vznik, vlastnosti a základné veličiny stacionárneho magnetického poľa vo vákuu. Silové interakcie magnetického poľa s pohybujúcimi sa elektricky nabitými časticami a s elektrickými prúdmi. Kvazistacionárne elektrické pole. Jav elektromagnetickej indukcie. Energia magnetického poľa. Striedavé prúdy a základné obvody striedavého elektrického prúdu. Viacfázové prúdy. Točivé magnetické pole. Elektrické javy v látkovom prostredí. Magnetické vlastnosti látok. Magnetická polarizácia. Diamagnetizmus a paramagnetizmus. Usporiadaná magnetická štruktúra. Feromagnetiká.		
Literatúra: Tirpák A.: Elektromagnetizmus, Polygrafia SAV, Bratislava 1999. Čičmanec P.: Všeobecná fyzika 2 - Elektrina a magnetizmus. Hajko V., Daniel-Szabó J.: Základy fyziky, Veda Bratislava, 1963 Hlavička A. a spol.: Elektrina a magnetizmus I., II. Učebné texty U.K. Praha 1967 Fuka J., Havelka B.: Elektrina a magnetizmus. SPN Praha, 1965 Hajko V. a kol.: Fyzika v príkladoch, Alfa Bratislava, 1983.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RVF3/06	Názov: Všeobecná fyzika III	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.
Obdobie štúdia predmetu: 2	Forma výučby: Prednáška	Počet kreditov: 9
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):	
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška		
Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):		
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu:		
Literatúra:		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RVF4/06		Názov: Všeobecná fyzika IV
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Gabriela Martinská, CSc., prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc., RNDr. Janka Vrláková, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 3	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 36s	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu: Získanie základnej informácie o štruktúre atómu, atómových spektrách, atómovom jadre a elementárnych časticiach. Osvojiť si riešenie fyzikálnych úloh, zoznámiť sa s princípmi registrácie jadrového žiarenia a experimentom vo fyzike elementárnych častíc.		
Stručná osnova predmetu: Atómová a jadrová fyzika: Vlnové vlastnosti častíc. De Broglieho vlny. Experimentálne overenie de Broglieho hypotézy. Štruktúra atómu. Modely atómu. Elektrónový obal. Spektrá atómov. Magnetické vlastnosti atómov. Röntgenove spektrá. Základné charakteristiky atómových jadier. Jadrové sily a modely. Rádioaktívne žiarenie. Jadrové reakcie. Elementárne častice. Fyzikálne princípy registrácie jadrového žiarenia.		
Literatúra: 1. Síleš E., Martinská G.: Všeobecná fyzika IV, skriptá PF UPJŠ, 2. vydanie, Košice, 1992. 2. Úlehla I., Suk M., Trka Z.: Atómy, jadra, častice, Praha, 1990. 3. Beiser A., Úvod do moderní fyziky, Praha, 1975. 4. www - stránka : vk.science.upjs.sk/~epog 5. M.Karabová a kol.: Základné fyzikálne praktikum, vysokoškolské učebné texty PF UPJŠ, 1984		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RZFP1/06	Názov: Základné fyzikálne praktikum I	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávavací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: RNDr. Ľudmila Onderová, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 2	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Test z úvodnej teoretickej časti. Premeranie experimentálnych úloh, ich zhodnotenie vo forme referátu, obhájenie. Súčasťou hodnotenia je tiež dobrá príprava na meranie príslušnej úlohy. Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Sumár priebežných hodnotení.		
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je oboznámiť sa s reálnym fyzikálnym experimentom, doplnenie si teoretických vedomostí získaných v predmete Všeobecná fyzika praktickým spôsobom.		
Stručná osnova predmetu:		
Literatúra: Degro,J., Ješková, Z., Onderová,Ľ., Kireš,M.: Základné fyzikálne praktikum I, PF UPJŠ Košice, 2006 J. Brož Základy fyzikálních měření, SPN Praha, 1981.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RZFP2/06	Názov: Základné fyzikálne praktikum II	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávavací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: RNDr. Adriana Zeleňáková, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 3	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 6
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Hodnotenie Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Test z úvodnej teoretickej časti. Premeranie experimentálnych úloh, ich zhodnotenie vo forme referátu, obhájenie. Súčasťou hodnotenia je tiež dobrá príprava na meranie príslušnej úlohy. Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Sumár priebežných hodnotení.		
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je oboznámiť sa s reálnym fyzikálnym experimentom, doplnenie si teoretických vedomostí získaných v predmete Všeobecná fyzika praktickým spôsobom.		
Stručná osnova predmetu: Študenti na praktických cvičeniach realizujú v dvojiciach experimentálne úlohy: 1. Určenie elektrického odporu, indukčnosti, vzájomnej indukčnosti a kapacity z Ohmovho zákona 2. Rezonancia v elektrických obvodoch 3. Teplotná závislosť vybraných elektrických javov v tuhých látkach 4. Meranie charakteristiky polovodičovej diódy 5. Meranie charakteristík tranzistora 6. Stanovenie merného náboja elektrónu pomocou magnetrónu 7. Meranie krivky prvotnej magnetizácie a hysteréznej slučky 8. Meranie Hallovej konštanty 9. Meranie horizontálnej zložky intenzity magnetického poľa Zeme 10. Meranie ohniskových vzdialeností tenkých šošoviek 11. Meranie stočenia polarizačnej roviny svetla kruhovým polarimetrom 12. Meranie indexu lomu kvapalín 13. Jav interferencie svetla		
Literatúra: P. Kollár a kol. Základné fyzikálne praktikum II, UPJŠ v Košiciach, ÚFV, vysokoškolské učebné texty, 2006 J. Brož Základy fyzikálních měření, SPN Praha, 1967		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RTEP/06	Názov: Teória elektromagnetického poľa	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: prof. RNDr. Andrej Bobák, DrSc.
Obdobie štúdia predmetu: 2	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 24s	Počet kreditov: 9
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška		
Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):		
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu: Sústava Maxwellových rovníc. Skalárny a vektorový potenciál. Zákony zachovania v teórii elektromagnetického poľa. Elektrostatické pole. Stacionárne magnetické pole. Kvázistacionárne elektromagnetické pole. Elektromagnetické vlny. Vyžarovanie elektromagnetických vln. Retardované a advanceované potenciály. Dipólové žiarenie.		
Literatúra: Kvasnica J.: Teorie elektromagnetického pole. Academia Praha, 1985. Matveev A.N.: Elektrodinamika. Vysshaja škola Moskva, 1980. Chalupka S.: Teória elektromagnetického poľa. UPJŠ Košice, 1982. Bobák A.: Teória elektromagnetického poľa, UPJŠ Košice, 2002. Bobák A., Vargová E.: Zbierka riešených úloh z elektromagnetického poľa, UPJŠ Košice, 2001.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RKV/06	Názov: Kvantová mechanika	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávacie predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Michal Jaščur, CSc.
Obdobie štúdia predmetu: 3	Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s	Počet kreditov: 5
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Pribežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):		
Cieľ predmetu:		
Stručná osnova predmetu: Cieľ predmetu: Zoznámenie sa so základnými princípmi a matematickým aparátom kvantovej mechaniky. Uvedenie aplikácií teórie na konkrétne systémy. Stručná osnova predmetu: Motivácia - Fenomenologické fakty, vyžadujúce zásadnú revíziu klasických predstáv. Vlnová funkcia. Princíp superpozície. Schrödingerova rovnica. Rovnica kontinuity. Matematický aparát kvantovej mechaniky. Operátory, základné pojmy, klasifikácia. Operácie s operátormi. Význam komutatívnosti operátorov. Operátory základných fyzikálnych veličín. Formálna schéma kvantovej mechaniky. Heisenbergove relácie neurčitosti. Stacionárne stavy. Časový vývoj systému. Integrály pohybu. Jednorozmerné problémy.(potenciálová jama, harmonický oscilátor, potenciálová bariéra, tunelový jav). Moment hybnosti. Orbitálny moment hybnosti. Spin. Skladanie momentov hybnosti. Centrálné symetrické pole. Vodíkový atóm.		
Literatúra: L.D. Landau, E. M. Lifšic: Kvantovaja mechanika, Nauka, Moskva, 1989. L.D. Landau, E. M. Lifšic: Úvod do teoretickej fyziky, ALFA, Bratislava, 1982. J. Pišút, L. Gomolčák, V. Černý: Úvod do kvantovej mechaniky, 2. vydanie, ALFA, Bratislava, 1983. A.S.Davydov : Kvantová mechanika. SPN Praha ,1978. D.I. Blochincev: Základy kvantové mechaniky, ČSAV, Praha, 1956. L. Skála: Úvod do kvantové mechaniky, Academia, Praha, 2005. J. Pišút a kol.: Zbierka úloh z kvantovej mechaniky. ALFA, Bratislava, 1988.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu			
Kód: ÚFV/RNET/06		Názov: Netradičný pohľad na vybrané poznatky všeobecnej fyziky	
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdelávací predmet fyzika			
Garantuje:		Zabezpečuje: doc. RNDr. Marián Kireš, PhD.	
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby: Prednáška		Počet kreditov: 4
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách):		
	Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s		
Podmieňujúce predmety:			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška			
Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...):			
Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...):			
Cieľ predmetu:			
Stručná osnova predmetu:			
Literatúra:			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012	

Názov vysokej školy, názov fakulty: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach - Prírodovedecká fakulta

Informačný list predmetu		
Kód: ÚFV/RFEP/07		Názov: Školský fyzikálny experiment podporovaný PC
Študijný program: VPF - Všeobecnovzdávací predmet fyzika		
Garantuje:		Zabezpečuje: Doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 5	Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 12s / 12s	Počet kreditov: 8
Podmieňujúce predmety:		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Skúška Priebežné hodnotenie (napr. test, samostatná práca...): priebežná previerka 30 bodov aktivita na cvičení 10 bodov realizácia projektu (matematické modely+videomeranie+fyzikálny experiment) 60 bodov Záverečné hodnotenie (napr. skúška, záverečná práca...): Záverečné hodnotenie sa udeľuje na základe čiastkových výsledkov: priebežná previerka 30 bodov aktivita na cvičení 10 bodov realizácia a prezentácia projektu (matematické modely+videomeranie+fyzikálny experiment) 60 bodov Hodnotenie: A 100-90 B 89-80 C 79-70 D 69-60 E 59-50 F 49-0		
Cieľ predmetu: V rámci predmetu má študent získať prehľad o možnostiach využitia počítača pri školských fyzikálnych experimentoch, pri realizovaní videomeraní a pri matematickom modelovaní fyzikálnych javov na počítači a nadobudnúť základné zručnosti pri tvorbe modelov, príprave a realizácii počítačom podporovaných experimentov.		
Stručná osnova predmetu: Cieľom prednášky je poukázať na možnosti využitia počítača vo vyučovaní fyziky, v oblasti modelovania fyzikálnych javov, zberu a spracovania experimentálnych dát počítačom a v oblasti videomeraní. Modelovanie fyzikálnych javov na počítači je prezentované metódou dynamického modelovania v systéme COACH. Súčasťou prednášky je praktická realizácia počítačom podporovaných experimentov z vybraných tematických celkov učiva fyziky strednej školy (mechanika, elektrina, magnetizmus, termika, tepelné deje v plynach, optika, akustika) v systéme COACH.		
Literatúra: [1]Koubek, V., Pecen, I.: Fyzikálne experimenty a modely v školskom mikropočítačom podporovanom laboratóriu, Univerzita Komenského, Bratislava, 1999 [2]Príručka COACH, Famulus, ISES [3] http://physedu.science.upjs.sk/sis/fyzika/experimenty/index.htm		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 20.01.2012