

OBSAH

1. Anglický jazyk pre doktorandov 2.....	2
2. Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1.....	4
3. Aplikácie kvantovej teórie poľa v súčasnej fyzike kondenzovaných látok.....	6
4. Dizertačná skúška.....	8
5. Domény a doménové steny.....	9
6. Experimentálne metódy fyziky nízkych teplôt.....	10
7. Fyzika vysokých tlakov.....	12
8. Jarná škola doktorandov.....	14
9. Kvantová teória magnetizmu.....	16
10. Magnetické materiály s význačnými vlastnosťami.....	17
11. Magnetochemia.....	18
12. Makroskopické kvantové systémy I.....	20
13. Makroskopické kvantové systémy II.....	22
14. Moderné metódy štúdia štruktúry tuhých látok.....	24
15. Obhajoba dizertačnej práce.....	26
16. Rastrovacie sondové mikroskopie.....	27
17. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	28
18. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	29
19. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	30
20. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	31
21. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	32
22. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	33
23. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	34
24. Seminár z fyziky kondenzovaných látok.....	35
25. Termodynamika supravodičov.....	36
26. Teória silne korelovaných elektrónových systémov.....	38
27. Transportné vlastnosti tuhých látok.....	40
28. Vybrané kapitoly fyziky kondenzovaných látok.....	41
29. Výroba, vlastnosti a aplikácie nanomateriálov.....	42
30. Štruktúrne vlastnosti materiálov.....	44

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD2/07	Názov predmetu: Anglický jazyk pre doktorandov 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ústna skúška, prezentácia naštudovanej odbornej literatúry a i.	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností doktorandov, zvýšenie jazykovej kompetencie (vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické oblasti), rozvoj pragmatickej kompetencie (vybrané funkcie jazyka) na úrovni B2/C1 podľa SEER so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká akademického a odborného jazyka so zameraním na rozvoj slovnej zásoby (menné a slovesné kolokácie, frázové slovesá, predložkové spojenia, slovotvorba, formálna/neformálna angličtina a i.), na vybrané gramatické aspekty (použitie členov, gramatické časy, trpný rod a i.), na vybrané funkcie jazyka (vyjadrenie názoru, príčiny/následku, argumentovanie, uvádzanie príkladu a i.). Komunikácia na akademickej pôde, na odborných podujatiach, konferenciách a pod. Jazyková interferencia.	
Odporúčaná literatúra: Kolaříková, Z., Petruňová, H., Timková, R.: Angličtina v akademickom prostredí (cvičebnica). UPJŠ Košice, 2015 McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008 Štěpánek, L., J. De Haaf a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011 Blašková, K.: Handbook of English for Postgraduate Students. Vyd. SPRINT Bratislava, 2007 Dušková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava, 1982 Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011 Porter, D.: Check your vocabulary for Academic English. Macmillan Publishers Limited, 2008 Oxford Collocations Dictionary for students of English. OUP, 2002	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 528					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.0	0.0	91.86	1.52	6.63	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014					
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: CJP/AJD1/07	Názov predmetu: Anglický odborný jazyk pre doktorandov 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomné materiály - professional CV, academic biography (200-350 slov), test. http://www.upjs.sk/filozoficka-fakulta/cjp/poziadavky-na-skusku/	
Výsledky vzdelávania: Upevnenie jazykových zručností doktorandov, zvýšenie jazykovej kompetencie (vybrané fonologické, lexikálne a syntaktické oblasti), rozvoj pragmatickej kompetencie (vybrané funkcie jazyka) na úrovni B2/C1 podľa SERR so zameraním na akademickú angličtinu a odborný jazyk.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká akademického jazyka. Slovná zásoba akademickej angličtiny, užitočné a často používané substantíva, slovesá, adjektíva, menné a slovesné kolokácie, ustálené predložkové spojenia, frázové slovesá a i. Vybrané gramatické štruktúry, ktoré sú častými zdrojmi chýb. Jazyková interferencia a falošní priatelia. Vybrané funkcie jazyka (definovanie, odkazovanie na zdroje, interpretácia grafov/tabuliek a i.). Základy písomného prejavu v rámci akademickej angličtiny.	
Odporúčaná literatúra: Kolaříková, Z., Petruňová, H., Tímková, R.: Angličtina v akademickom prostredí (cvičebnica). UPJŠ Košice, 2015 McCarthy, M., O'Dell, F.: Academic Vocabulary in Use. CUP, 2008 Štěpánek, L., J. De Haff a kol.: Academic English-Akademická angličtina. Grada Publishing, a.s., 2011 Blašková, K.: Handbook of English for Postgraduate Students. Vyd. SPRINT Bratislava, 2007 Dušková, L. a kol.: Hovorová angličtina pre vedeckých a odborných pracovníkov. Veda. Bratislava, 1982 Armer, T.: Cambridge English for Scientists. CUP, 2011 Downes, C.: Cambridge English for Job-hunting. CUP, 2008 Oxford Collocations Dictionary for students of English. OUP, 2002	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 525					
N	Ne	P	Pr	abs	neabs
0.0	0.0	58.29	0.0	41.71	0.0
Vyučujúci: PhDr. Helena Petruňová, CSc., Mgr. Zuzana Kolaříková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014					
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/AKTP/12	Názov predmetu: Aplikácie kvantovej teórie poľa v súčasnej fyzike kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov s modernými metódami kvantovej teórie poľa a ich použitím vo fyzike kondenzovaných látok.	
Stručná osnova predmetu: Hypotéza škálovania (kritické škálovanie) v termodynamike; Isingov model a termodynamika feromagnetizmu; Škálovanie pre Greenove funkcie; Teória Landau; Fluktučná teória a kritické správanie sa; Základy kvantovej teórie poľa; Fyzikálne kvantové polia a ich rovnice – Diracova rovnica, Klein-Gordonová rovnica; Kvantovanie polí; Vývinový operator; S-matica; Greenove funkcie a generujúci funkcionál; T- a N-sučin; Wickove vety; Feynmanova diagramová technika; Funkcionálna forma pre Greenove funkcie, generujúci funkcionál a štatistickú sumu; Fázové prechody; Univerzálne správanie sa štatistickej sumy v okolí bodu fázového prechodu; Fluktučná teória Landau pre opis fázových prechodov; Anomálne škálovanie; Renormalizácia teórie Landau; Epsilon-rozklad a výpočet renormalizačných konštánt; Renormalizačná grupa a diferenciálne rovnice pre Greenove funkcie; Asymptotické škálovacie riešenia v oblasti veľkých škál a určenie oblasti ich stability; Výpočet anomálnych a kritických indexov.	
Odporúčaná literatúra: 1. N.N. Bogoljubov, D.V. Sirkov: Kvantovije polja, Nauka, Moskva, 2005. 2. A.N. Vasilev: Renormalization group in Critical Behavior Theory and Stochastic Dynamics Chapman & Hall/CRS , Boca Raton London New York Washington D.C., 2004.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0	
N	P
0.0	0.0

Vyučujúci: prof. RNDr. Michal Hnatič, DrSc.
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/DZS/14	Názov predmetu: Dizertačná skúška
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie požadovaného počtu kreditov v predpísanej skladbe študijným plánom.	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov z písomnej práce k dizertačnej skúške, zodpovedanie na otázky oponenta a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie. Dvojica otázok zahŕňa okruhy z jedného povinného predmetu a jedného povinne voliteľného predmetu. Konkrétne predmety sú vyšpecifikované garantom podľa študijného programu a odborného zamerania dizertačnej práce. Tretia otázka je zameraná na stav rozpracovanosti dizertačnej práce.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 72	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach							
Fakulta: Prírodovedecká fakulta							
Kód predmetu: ÚFV/DDS/15		Názov predmetu: Domény a doménové steny					
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 3							
Odporúčaný semester/trimester štúdia:							
Stupeň štúdia: II., III.							
Podmieňujúce predmety:							
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška							
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s doménovou štruktúrou rôznych magnetických látok, príčinami jej vzniku, zmeny a jej využitím v rôznych aplikáciách.							
Stručná osnova predmetu: Doménová štruktúra. Experimentálne metódy štúdia doménovej štruktúry. Výpočet doménovej štruktúry. Anizotropie. Typy doménových stien. Potenciál doménovej steny. Dynamika doménovej steny. Pohyb doménovej steny indukovaný elektrickým prúdom.							
Odporúčaná literatúra: 1. B.D. Cullity, C.D. Graham, „Introduction to magnetic materials“, John Wiley & Sons, New Jersey (2009) 2. S. Chikazumi, Physics of Ferromagnetism, Oxford University Press, USA (2009) 3. S. Tumanski, Handbook of Magnetic Measurements, CRC Press (2011) 4. N. A. Spaldin, Magnetic Materials: Fundamentals and Device Applications, Cambridge University Press (2003)							
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	N	P
66.67	0.0	33.33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Rastislav Varga, DrSc.							
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014							
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.							

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/EMFNT/12	Názov predmetu: Experimentálne metódy fyziky nízkych teplôt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie testu a záverečnej skúšky.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými fyzikálnymi princípmi a metódami získavania nízkych a veľmi nízkych teplôt a technickým prevedením zariadení, ktoré umožňujú získavanie týchto teplôt. Uviesť študentov do základov vákuovej fyziky a techniky. Pochopiť metódy merania nízkych a veľmi nízkych teplôt a objasniť špecifiká meraní fyzikálnych veličín pri týchto teplotách. Oboznámiť študentov s aplikáciami fyziky a techniky nízkych teplôt v praxi.	
Stručná osnova predmetu: Fyzikálne princípy chladenia pod teplotu okolia. Skvapalňovanie plynov a práca s kryokvapalinami. Základy vákuovej techniky a princípy detekcie netesností vákuových systémov. Fyzikálne princípy dosahovania nízkych a veľmi nízkych teplôt. Meranie nízkych a veľmi nízkych teplôt, definícia teplotnej stupnice. Fyzikálne vlastnosti látok pri nízkych teplotách. Konštrukcia nízkoteplotných refrigerátorov a zariadení. Nízkoteplotná elektronika a fyzikálne merania pri nízkych a veľmi nízkych teplotách. Aplikácie fyziky a techniky nízkych a veľmi nízkych teplôt.	
Odporúčaná literatúra: F. Pobell: Matter and Methods at Low Temperatures, Springer Verlag Berlin 1995. Ch. Enss and S. Hunklinger: Low Temperature Physics, Springer Verlag Berlin 2005. L. Skrbek a kolektív: Fyzika nízkych teplot, matfyz press, Praha 2011 G.K. White and P.J. Meeson: Experimental Techniques in Low Temperature Physics, Clarendon Press, Oxford 2002. Š. Jánoš: Fyzika nízkych teplôt, Alfa, Bratislava 1982. J. Jelínek a Z. Málek: Kryogénna technika, SNTL Praha 1982.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 7	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Peter Skyba, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/FVT/12	Názov predmetu: Fyzika vysokých tlakov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie záverečnej skúšky	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť a uviesť študentov do fyziky a techniky vysokých tlakov vrátane prípravy tlakových experimentov. Ukázať dôležitosť termodynamického parametra – tlaku pri štúdiu supravodivých, magnetických, silne korelovaných či štruktúrnych vlastností materiálov.	
Stručná osnova predmetu: Tlak ako parameter vo fyzike tuhých látok, všeobecné mechanizmy pôsobenia vysokých tlakov na fyzikálne vlastnosti tuhých látok. Experimentálne techniky získavania vysokých tlakov-piestikové a Bridgmanove tlakové komôrky, diamantové a Al ₂ O ₃ kovadlinky. Tlakom indukované štruktúrne fázové prechody. Meranie magnetických vlastností tuhých látok pri vysokých tlakoch . Meranie transportných a tepelných vlastností tuhých látok pri vysokých tlakoch a pri nízkych teplotách. Spektroskopické techniky pod tlakom – Raman, UV VIS, Moesbauer, NMR. Neutrónová difrakcia pod tlakom. Niekoľko konkrétnych príkladov -Tlakom indukované kvantové fázové prechody v elektrónových systémoch (prechod kov-izolátor, antiiferomagnet-supravodič, kvantový kritický bod, „Non-Fermi-liquid“ správanie). Vplyv tlaku na elektrónovú štruktúru, silne korelované systémy a supravodivosť. Ladenie magnetických vlastností molekulárnych magnetických materiálov tlakom.	
Odporúčaná literatúra: 1. M. I. Eremets: High pressure experimental methods, Oxford University Press, Oxford, (2002) 2. J. Loveday: High pressure physics, CRC Press, Taylor&Francis Group (2012) 3. S. Sachdev: Quantum Phase Transitions, Cambridge University Press, Cambridge (2000) 4. T. Vojta: Quantum phase transitions in electronic systems, Ann. Phys. 9, 403-440 (2000) 5. G. R. Stewart: Non-Fermi-Liquid behavior in d- and f- electron metals, Rev. Mod. Phys. 73, 797-855 (2001) 6. W. Buckel and R. Kleiner: Superconductivity, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim (2004)	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 10	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Slavomír Gabáni, PhD., RNDr. Marián Mihálik, CSc., RNDr. Mária Zentková, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: Dek. PF UPJŠ/ JSD/14	Názov predmetu: Jarná škola doktorandov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 4d Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na Jarnej škole doktorandov. Prezentácia výsledkov vlastnej vedeckej práce alebo vedeckého projektu doktorandského štúdia.	
Výsledky vzdelávania: Získanie vedomostí o aktuálnych trendoch rozvoja vedných disciplín na UPJŠ v domácom i medzinárodnom kontexte. Prezentácia vlastných vedeckých výsledkov alebo vedeckého projektu doktorandského štúdia v komunite doktorandov vlastného odboru i príbuzných vedných odborov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Interdisciplinárne prednášky z odborov medicína, prírodné vedy, právo, verejná správa, humanitné vedy. Prednášatelia - špičkoví zahraniční alebo domáci odborníci z uvedených odboroch. 2. Vedecké prednášky v sekciách vytvorených rámci príbuzných odborov. Prednášatelia - špičkoví odborníci z UPJŠ z uvedených odborov. 3. Vedecké príspevky doktorandov v sekciách príbuzných odborov. 4. Panelové diskusie k problematike doktorandského štúdia a k aktuálnym trendom rozvoja vedných disciplín na UPJŠ.	
Odporúčaná literatúra: Zborník príspevkov z Jarnej školy doktorandov vydaný na záver podujatia.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 115	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Vladimír Zelenák, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	

Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach							
Fakulta: Prírodovedecká fakulta							
Kód predmetu: ÚFV/KTM/14		Názov predmetu: Kvantová teória magnetizmu					
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná							
Počet kreditov: 5							
Odporúčaný semester/trimester štúdia:							
Stupeň štúdia: II., III.							
Podmieňujúce predmety:							
Podmienky na absolvovanie predmetu:							
Výsledky vzdelávania:							
Stručná osnova predmetu: Definícia základných mriežkovo-štatistických modelov v kvantovej teórii magnetizmu. Jednorozmerný kvantový Heisenbergov model, spinové vlny a základy metódy Bethe ansatz. Základný stav Majumdarovho-Ghoshovho a Shastry-Sutherlandovho modelu ako kryštál singletných dimérov. Jednorozmerný kvantový XY model v priečnom magnetickom poli, Jordanova-Wignerova fermionizácia a kvantové kritické body. Teória spinových vln, bozonizácia a Holsteinova-Primakoffova transformácia.							
Odporúčaná literatúra: 1. J. B. Parkinson, D. J. J. Farnell, An Introduction to Quantum Spin Systems, Lecture Notes in Physics 816 (Springer, Berlin Heidelberg, 2010). 2. U. Schollwöck, J. Richter, D. J. J. Farnell, R. F. Bishop, Quantum Magnetism, Lecture Notes in Physics 645 (Springer, Berlin Heidelberg, 2004). 3. N. Majlis, The Quantum Theory of Magnetism (World Scientific, Singapore, 2000).							
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický							
Poznámky:							
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13							
A	B	C	D	E	FX	N	P
7.69	38.46	15.38	7.69	15.38	0.0	0.0	15.38
Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Strečka, PhD.							
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014							
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.							

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MVV1/07	Názov predmetu: Magnetické materiály s význačnými vlastnosťami
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: test aústna skúška.	
Výsledky vzdelávania: Získať všeobecný prehľad o magnetických vlastnostiach a využití magneticky mäkkých a magneticky tvrdých materiálov.	
Stručná osnova predmetu: Magnetické vlastnosti železa, kobaltu a niklu a ich zliatin. Magnetické vlastnosti kremíkových ocelí (orientované a neorientované materiály). Štruktúra a magnetické vlastnosti amorfných a nanokryštalických zliatin. Magnetické vlastnosti magneticky mäkkých feritov. Magnetické vlastnosti permanentných magnetov. Princíp magnetického záznamu informácií a magnetické záznamové médiá. Príprava, štruktúra a magnetické vlastnosti tenkých vrstiev a multivrstiev.	
Odporúčaná literatúra: S. Chikazumi: Physics of Magnetism, J.Willey and Sons, Inc. New York, London, Sydney, 1997. D. Jiles: Introduction to magnetism and magnetic materials, Chapman&Hall, London, New York, Tokyo, Melbourne, Madras, 1991 R. C. O'Handley: Modern Magnetic Materials, Principles and Applications, J.Willey and Sons, Inc. New York, 1999	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 32	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Füzér, PhD., RNDr. Ivan Škorvánek, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MGCH/04	Názov predmetu: Magnetochemia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška ústnou formou.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými interakciami v elektrónovom podsysteme elektricky nevodivých materiálov, ukázať vzťah medzi štruktúrnymi a magnetickými vlastnosťami. Študenti si majú osvojiť základné štandardné postupy používané pri analýze termodynamických dát (tepelná kapacita, susceptibilita, magnetizácia) a elektrónovej paramagnetickej rezonancie.	
Stručná osnova predmetu: Stav elektrónu v atóme vodíka, elektrónová konfigurácia, termy, multiplety. Paramagnetické a diamagnetické atómy. Pascalove konštanty. Termodynamika a elektrónová paramagnetická rezonancia (EPR) súboru atómov v magnetickom poli. Atóm v kryštálovom poli. Zamŕzanie orbitálneho momentu. Spinový hamiltonian. Termodynamika a EPR systému paramagnetických iónov v kryštálovom poli. Výmenná a dipólová interakcia. Heisenbergov hamiltonian. Magnetický dimér. Usporiadanie na dlhú a krátku vzdialenosť. Nízkorozmerné magnetické systémy. Anizotropia vo výmennej interakcii. Heisenbergov, Izingov a XY model.	
Odporúčaná literatúra: 1. A. Beiser: Uvod do moderní fyziky. Academia Praha 1978. 2. S. Krupicka: Fyzika feritu a príbuzných kyslicníku. Praha NCAV 1969. 3. R.L. Carlin, A.J. Dwyneveldt: Magnetic properties of transition metal compounds. New York, inc. Springer Verlag, 1977.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 29	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc., RNDr. Róbert Tarasenko, PhD.	

Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MKS I/04	Názov predmetu: Makroskopické kvantové systémy I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: 2 priebežné testy z tematických celkov supravodivosť a supratekutosť. Hodnotenie na základe výsledkov 2 testov. V prípade ak jeden z testov má hodnotenie horšie ako C, ústna skúška.	
Výsledky vzdelávania: Získať poznatky o najnovších trendoch a problémoch, ktoré rieši súčasná FKL v oblasti makroskopických kvantových javov	
Stručná osnova predmetu: Supravodivosť: experiment a teória. Vysokoteplotná supravodivosť. Josephsonov jav. Supratekutosť He3 a He4 a roztokov He3-He4. Kvantové víry. Kvantové kryštály. Supravodivosť a supratekutosť v iných systémoch. Kvantový Hallov jav. Makroskopické kvantové tunelovanie v magnetických systémoch. Bose-Einsteinova kondenzácia slabo interagujúcich atómov.	
Odporúčaná literatúra: W. Buckel; Superconductivity, VCH, Weinheim 1991 K.H.Bennemann, J.B. Ketterson; The Physics of liquid and solid Helium, A Wiley Interscience Publication K.N.Shrivastava; Introduction to Quantum Hall Effect; Nova Science, Hauppauge, N.Y. 2002 S.Takagi; Macroscopic Quantum Tunneling; Cambridge U. Press, n.Y. 2002 D.R.Tilley, J.Tilley; Superfluidity and Superconductivity; Adam Hilger ltd., Bristol E.R.Dobbs; Helium Three; Oxford Science publications, 2000	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc., doc. RNDr. Karol Flachbart, DrSc.	

Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MKS II/12	Názov predmetu: Makroskopické kvantové systémy II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 Za obdobie štúdia: 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie záverečnej skúšky	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov s vlastnosťami ťažko fermiónových systémov, s princípmi činnosti SQUID-ov a ich aplikáciami, so vznikom a vlastnosťami Boseho – Einsteinových kondenzátov v zriedených plynach, a s kvantovým Hallovým javom a jeho využitím. Študenti si pritom objasnia a osvoja súvislosti týchto javov s kvantovými a makroskopickými kvantovými javmi	
Stručná osnova predmetu: Ťažké fermióny - ich vznik a vlastnosti, nekonvenčná supravodivosť v týchto systémoch. Tunelovanie v supravodičoch a Josephsonov jav. SQUIDy - ich princíp a aplikácie v oblasti merania veľmi malých magnetických polí. Ďalšie aplikácie supravodivosti. Boseho - Einsteinovská kondenzácia v slabo interagujúcich plynach - princíp ochladzovania zriedených plynov pomocou laserov, spôsoby vytvárania kondenzátu a pozorovania jeho vlastností. Kvantový Hallov jav - podmienky jeho vzniku a aplikácie tohto javu. Zlomkový kvantový Hallov jav - jeho vlastnosti a objasnenie.	
Odporúčaná literatúra: L. Skrbek a kol.: Fyzika nízkych teplôt, MATFYZPRESS, Praha 2010. Vybraná časopisecká literatúra.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Karol Flachbart, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	

Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/MMTL/04	Názov predmetu: Moderné metódy štúdia štruktúry tuhých látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety: ÚFV/MSA1/03	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Vyhovieť záverečnému testu na 75% Spracovanie ppt prezentácie z určenej problematiky:25%	
Výsledky vzdelávania: Doplnenie znalostí z moderných mikroskopických a difrakčných metód k štúdiu štruktúry materiálov.	
Stručná osnova predmetu: Moderné analytické metódy v TEM (HREM, CBDE, ,LEED, EELS). Mikroskopické metódy pre meranie topografie a chemického zloženia povrchu kondenzovaných látok (Rastrovacie tunelové mikroskopy, rastrovacie elektronové mikroskopy), Augerova elektrónová mikroskopia - AES, Fotoelektrónová mikroskopia – XPS, a ich využitie. Fyzikálne vlastnosti fotónov a neutrónov. Produkcia a vlastnosti neutrónov. Produkcia a vlastnosti synchrotrónového žiarenia. Difrakčné metódy pre analýzu vnútorných napätí. Uhlovo-disperzná a energiovo-disperzná neutrónová difrakcia. Malouhlový rozptyl. Využitie neutrónového a a synchrotrónového žiarenia pre zobrazovanie napätí v materiáloch a pre štúdium štruktúry TL.	
Odporúčaná literatúra: 1.J . M. Cowley: Diffraction Physics, American Elsevier Publishing Company, New York, 1975. 2.W. Reimers et al, Neutrons and Synchrotron Radiation in Engineering Materials Science, Wiley-VCH 2008. 3.P.W.Hawks, J.C.H. Spence, Science of Microscopy, Springer, 2007. 4.M.A. White, Physical Properties of Materials, CRC Press 2012. 5.R. Oganov, Modern Methods of Crystal structure Prediction, Wiley-VCH, 2011. 6.M.A.Mayers et al: Nano and Microstructural Design of Advanced Materials, Elsevier 2003.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 61	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc., Ing. Karel Saksl, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/ODZP/14	Názov predmetu: Obhajoba dizertačnej práce
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 30	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Získanie požadovaného počtu kreditov v predpísanej skladbe študijným plánom	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa	
Stručná osnova predmetu: Prezentácia výsledkov /dizertačnej práce, zodpovedanie na otázky oponentov a zodpovedanie otázok členov skúšobnej komisie.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 39	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/RSM/12	Názov predmetu: Rastrovacie sondové mikroskopie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: skúška	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými princípmi, i najnovšími technikami rastrových sondových mikroskopii.	
Stručná osnova predmetu: Princípy rastrovacích sondových mikroskopii (STM, AFM, MFM atď.), tunelovej a mikrokontaktovej spektroskopie kovov i supravodičov, experimenty vo vákuu a pri nízkych teplotách, základy prípravy povrchov monokryštálov, monovrstiev a tenkých vrstiev.	
Odporúčaná literatúra: Roland Wiesendanger: Scanning Probe Microscopy and Spectroscopy: Methods and Applications, Cambridge University Press 1994 Yu.G. Naidyuk, I.K. Yanson: Point contact spectroscopy, Springer, 2003 E.L. Wolf: Principles of electron tunneling spectroscopy, Oxford university press, 1989 K. Oura, V.G. Lifshits, A.A. Saranin, A.V. Zotov, M. Katayama: Surface Science: An Introduction, Springer, Berlín 2003 P. Samuely (ed.), Kryofyzika a nanoelektronika, ÚEF SAV 2011	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 5	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: Mgr. Tomáš Samuely, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL1a/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 81	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc., Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL1b/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 80	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc., prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL2a/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 66	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc., Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL2b/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 69	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc., Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL3a/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 55	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc., Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL3b/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 55	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc., prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL4a/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 7.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 44	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Alžbeta Orendáčová, DrSc., Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SFKL4b/04	Názov predmetu: Seminár z fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 1 Za obdobie štúdia: 14 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 8.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminároch.	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom prehľad problematiky riešenej na fyzikálnych pracoviskách v Košiciach a viesť ich k vedeckej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: Aktuálne problémy fyziky kondenzovaných látok, riešené na košických fyzikálnych pracoviskách a spolupracujúcich pracoviskách doma i v zahraničí.	
Odporúčaná literatúra: Aktuálna časopisecká literatúra	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 45	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: Dr.h.c. prof. RNDr. Alexander Feher, DrSc., prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TS/12	Názov predmetu: Termodynamika supravodičov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie záverečnej skúšky	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými teoretickými a experimentálnymi aspektmi termodynamických vlastností supravodičov s dôrazom na metódu modulovanej kalorimetrie	
Stručná osnova predmetu: Termodynamické vlastnosti supravodičov (entropia, tepelná kapacita v normálnom a supravodivom stave). Metódy merania tepelnej kapacity (adiabatická, relaxačná, pulzná, modulovaná). Modulovaná kalorimetria – historický prehľad. Modulovaná kalorimetria – teoretický základ. Modulovaná kalorimetria – experiment (experimentálne zapojenie, meranie teploty a oscilácií teploty). Tepelná kapacita supravodičov v nulovom magnetickom poli – alfa-model. Tepelná kapacita supravodičov v nulovom a nenulovom magnetickom poli – teplotná závislosť a jej súvis s vlastnosťami s-vlnových supravodičov (stanovenie horného kritického magnetického poľa, termodynamického kritického poľa, určenie energetickej medzery, typu väzby). Tepelná kapacita v nenulovom magnetickom poli – poľová závislosť a jej súvis s vlastnosťami supravodičov. Tepelná kapacita v špeciálnych prípadoch – dvojmedzerový supravodič, d-vlnový supravodič.	
Odporúčaná literatúra: M. Tinkham, Introduction to superconductivity, McGraw-Hill, Inc., New York, 1996. Yaakov Kraftmakher, Modulation Calorimetry: Theory And Applications, Springer-Verlag, 2004. Specific heat of solids, Edited by C. Y. Ho, Hemisphere publishing corporation, 1988.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Jozef Kačmarčík, PhD., RNDr. Zuzana Vargaštoková, PhD.	

Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TSK/12	Názov predmetu: Teória silne korelovaných elektrónových systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné zvládnutie testu a záverečnej skúšky	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov s modelmi, metódami a fyzikálnymi aplikáciami v oblasti silne korelovaných elektrónových systémov.	
Stručná osnova predmetu: Reprezentácia obsadzovacích čísel. Druhé kvantovanie. Modely pre silne korelované elektrónové systémy. Hubbardov model. Periodický Andersonov model. Model Falicova-Kimballa. t-J model. Analytické a numerické metódy v teórii silne korelovaných elektrónových systémov. Metóda kanonických transformácií. Metóda Greenových funkcií. Poruchová metóda. Gutzwillerova variačná metóda. Lanczosova metóda. Kvantové Monte Carlo. Kolektívne javy. Valenčné prechody. Prechody kov-izolátor. Formovanie nábojového a spinového usporiadania. Elektrónový feroelektrický jav. Itinerantný magnetizmus. Supravodivosť. BCS teória. Ginzburgova-Landauova teória.	
Odporúčaná literatúra: [1] P. Farkašovský, H. Čenčariková, Kooperatívne javy v sústavách silne korelovaných fermiónov, SFS Košice 2011, ISBN: 978-80-970625-2-1. [2] P. Farkašovský, H. Čenčariková, Analytické a numerické metódy v teórii silne korelovaných elektrónových systémov, UEF SAV Košice 2013, ISBN: 978-80-89656-03-5. [3] H. Haken, Kvantovopoložná teória tuhých látok, ALFA, Bratislava 1987	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Farkašovský, DrSc.	

Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/TVTH/04	Názov predmetu: Transportné vlastnosti tuhých látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov s teóriou transportných vlastností tuhých látok.	
Stručná osnova predmetu: Boltzmanov prístup k teórii transportných javov, transportné koeficienty, Greenove funkcie, Kubo-Greenwoodova formula, perkolačná teória pri transporte, transportné javy v kovoch, polovodičoch a izolátoroch, supravodičoch (BCS teória, Josephsonov jav) a neusporiadaných systémoch Zimanova teória, prechod kov-izolátor, hopping transport, Kondov jav, kvantový Hallov jav, cyklotrónová rezonancia, Azbel-Kanerova rezonancia, magnetický prieraz, Šubnikovov- de Haassov jav, de Haassov - van Alphenov jav.	
Odporúčaná literatúra: Ľ. Hrivnák, V. Bezák, J. Foltin, M. Ožvold: Teória tuhých látok, Veda, Bratislava 1978 C. Kittel: Kvantová teória tuhých látok, Alfa, Bratislava 1977 P. M. Chaikin, T. C. Lubensky: Principles of condensed matter physics, Univ. Press, Cambridge 1995	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Peter Kopčanský, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/VKFKL/04	Názov predmetu: Vybrané kapitoly fyziky kondenzovaných látok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 9	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ústna skúška	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými i najnovšími princípmi vo fyzike tuhých látok.	
Stručná osnova predmetu: Kryštálová štruktúra. Kryštálová väzba. Fonóny. Fermiho plyn voľných elektrónov. Energetické pásy. Fermiho plochy a kovy. Supravodivosť. Nekonenčná supravodivosť. Diamagnetizmus a paramagnetizmus. Feromagnetizmus a anti feromagnetizmus. Silno korelované systémy.	
Odporúčaná literatúra: Ch. Kittel: Úvod do fyziky pevných látok, Academia, Praha 1985. Ch. Kittel: Introduction to Solid State Physics, 7th edition, John Wiley and sons, New York 1996. H.Ibach, H.Luth: Solid-State Physics, Springer, Berlin 1996. R. Kužel et al.: Úvod do fyziky kovů II, SNTL, Praha 1985. P.Grosse: Svobodnyje elektrony v tverdyh telach, Mir, Moskva, 1982 M Tinkham: Introduction to Superconductivity, 2-nd edition, Mc Graw- Hill, New York 1996. S. Takács a L.Cesnak.: Supravodivosť, Alfa , Bratislava 1979 V.Hajko, L.Potocký, A.Zentko: Magnetizačné procesy, Alfa , Bratislava 1982	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 68	
N	P
0.0	100.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Peter Samuely, DrSc., prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/NSM/12	Názov predmetu: Výroba, vlastnosti a aplikácie nanomateriálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Záverečný písomný test: 50% Spracovanie projektu z vybranej témy: 50%	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s prípravou a vlastnosťami nanomateriálov. Na základe konkrétnych aplikácií NSM pochopiť ich unikátne vlastnosti správanie.	
Stručná osnova predmetu: Príprava magnetických nanoštruktúr pomocou litografických metód. Tvarovanie nanoštruktúr. Optická litografia, litografia elektrónovým zväzkom, mokré chemické leptanie, suché leptanie, tvarovanie pomocou fokusovaného elektrónového zväzku, litografie pomocou skenovacích sondových mikroskopii. Vlastnosti vybraných nanoštruktúr: magnetizmus v nanodiskoch, nanoprstencoch a nanodrôtoch. Príprava a vlastnosti tenkých vrstiev a multivrstiev. Technológie prípravy tenkých vrstiev. Naparovanie, naprašovanie, tzv. atomic layer deposition, technológia epitaxného rastu, nukleácia a rast, planárne systémy, laterálne štruktúrované systémy, anizotropia v tenkých vrstvách, doménová stena v tenkých vrstvách. Magnetické multivrtvy, GMR efekt. Príprava nanokryštalických kovov, zliatin a kompozitov pomocou elektrodepozície. Syntéza nanoštruktúrovaných kompozitných materiálov elektrodepozíciou, štruktúra nanokryštalických kovových elektrodepozitovaných vrstiev, vlastnosti a aplikácie. Difúzia v NKM: Modelovanie difúzie rozhrania, difúzia v hraniciach zrn. Difúzia v nanokryštalických kovoch: špecifické aspekty, nanokryštalické čisté kovy, vzťah medzi difúziou a rastom zrna, vybrané príklady difúzie (magneticky mäkké i tvrdé NKM,), difúzia vodíka v NKM. Magnetické nanočastice a ich aplikácie. Fyzika magnetických nanočastíc: objemový feromagnetizmus, magnetické klastre, molekulárny magnetizmus, ideálna monodoménová častica, povrchové efekty i efekty medziorozhrania, výmenná interakcia medzi nanočasticami. Aplikácie monodoménových magnetov. Ferokvapaliny, biomedicínske aplikácie, zobrazovanie magnetickými nanočasticami, media uloženia dát, magneto odporové zariadenia Magnetické vlastnosti vybraných nanosystémov: amorfné Fe-M-B zliatiny (amorfný i nanokryštalický stav, indukovaná anizotropia), FINEMT, Vplyv substitúcií na vlastnosti Finemetových zliatin, Fe-Zr-	

Nb-B zliatiny, Fe-Nb-B-P-Cu produkované v atmosfére, efekt distribúcie veľkosti zrna na Tc a amorfný zvyšok. Mechanické správanie NKM, póry a mikrotrhliny, elastické vlastnosti, tvrdosť, medza pevnosti, ťažnosť, príklady experimentálnych výsledkov. Zápis a uchovávanie dát pomocou nanotechnológií. Súčasný stav komerčných zariadení na uchovávanie dát, možnosti ponúkané nanotechnológiami, zápis dát pomocou tzv. millipede konceptu Nanorobotika vybrané aplikácie, nanoelektronika a optoelektronika, vybrané aplikácie					
Odporúčaná literatúra: 1. C.C. Koch, Nanostructured Materials – processing, Properties and Applications, WA Publishing, 2007, ISBN, 0-8155-1534-0. 2. P.Sovák, A. Zorkovská, Structure and Magnetic Properties of FINEMET based Alloys, UPJŠ, 2008, ISBN 978-80-7097-719-4. 3. Springer Handbook of Nanotechnology, B. Bhushan (Ed.), Springer 2007, ISBN 3-540-29855-7 4. Nanomagnetism and Spintronics, T. Shinjo (Ed.) Elsevier 2009, ISBN 978-0-444-53114-8					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 13 <table> <tr> <th>N</th><th>P</th></tr> <tr> <td>0.0</td><td>100.0</td></tr> </table>		N	P	0.0	100.0
N	P				
0.0	100.0				
Vyučujúci: Mgr. Vladimír Komanický, Ph.D., prof. RNDr. Pavol Sovák, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014					
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚFV/SVM/07	Názov predmetu: Štruktúrne vlastnosti materiálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: III.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: úspešné zvládnutie záverečnej skúšky	
Výsledky vzdelávania: Získať základnú predstavu o tvorbe štruktúry materiálov cez poznatky o ich kryštálovej štruktúre, tvorbe kryštálových defektov, fázovej rovnováhe a fázových transformáciách. Oboznámiť sa s prípravou, štruktúrou a vlastnosťami vybranými moderných materiálov.	
Stručná osnova predmetu: Kryštálová štruktúra kovov, zliatin, intermetalík, keramiky a skiel. Kryštálové poruchy a ich vplyv na vlastnosti materiálov. Fázové diagramy a fázové prechody. Príprava a vlastnosti vybraných progresívnych monokryštálických, polykryštálických, nanokryštálických a skelných materiálov.	
Odporúčaná literatúra: P. Kratochvíl, P. Lukáč, B. Sprušil, Úvod do fyziky kovů, SNTL/ALFA, Praha 1978. Šesták, Z. Strnad, A. Tříska a kolektiv, Academia, Praha, 1993.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0	
N	P
0.0	0.0
Vyučujúci: Ing. Pavel Diko, DrSc.	
Dátum poslednej zmeny: 30.04.2014	
Schválil: prof. Ing. Martin Orendáč, CSc.	