

Studijní plán

Název plánu: Fyzikální inženýrství - Inženýrství pevných látek

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta jaderná a fyzikální inž.

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Fyzikální inženýrství

Typ studia: Bakalářské představení

Předepsané kredity: 0

Kredity z volitelných předmětů: 180

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty specializace

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PS

Kód skupiny: BSPFIPL1

Název skupiny: BS P_FIB IPL 1. ročník

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 14 předmětů

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Podmínkou skládání zkoušky 01MANZ je získání zápočtu z 01MAN. Podmínkou skládání zkoušky 01LALZ je získání zápočtu z 01LAL.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využívají, auto i a garantují (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
02DEF1	Dějiny fyziky 1 Igor Jex, Miroslav Myška Martin Štefáček Igor Jex (Gar.)	Z	2	2+0	Z	PS
02ELMA	Elektrina a magnetismus Iskender Yalcinkaya, Goce Chadzitaskos, Josef Schmidt, Jan Vysoký, Jiří Hrivnák Jan Vysoký Goce Chadzitaskos (Gar.)	Z,ZK	6	4+2	L	PS
01LAL	Lineární algebra 1 Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)	Z	2	2P+2C		PS
01LALZ	Lineární algebra 1 Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)	ZK	2	0P+0C		PS
01LAL2	Lineární algebra 2 Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C		PS
01MAN	Matematická analýza 1 Miroslav Kolář, Pavel Strachota, Edita Pelantová Pavel Strachota Edita Pelantová (Gar.)	Z	4	4+4		PS
01MANZ	Matematická analýza 1, zkouška Miroslav Kolář, Pavel Strachota, Edita Pelantová Pavel Strachota Pavel Strachota (Gar.)	ZK	4	0P+0C		PS
01MAN2	Matematická analýza 2 Severin Pošta, Miroslav Kolář, Edita Pelantová Miroslav Kolář Severin Pošta (Gar.)	Z,ZK	8	4P+4C		PS
02MECH	Mechanika Iskender Yalcinkaya, David Běha Michal Jex David Běha (Gar.)	Z	4	4+2	Z	PS
02MECHZ	Mechanika - zkouška Iskender Yalcinkaya, Goce Chadzitaskos, David Běha, Filip Petrášek, Stanislav Skoupý, Antonín Hoskovec, Petr Novotný Antonín Hoskovec David Běha (Gar.)	ZK	2	-	Z	PS
00PT	Přípravný týden Petr Ambrož, Milan Krbálek Petr Ambrož Petr Ambrož (Gar.)	Z	2	týden	Z	PS
02TER	Termika a molekulová fyzika Filip Petrášek Petr Novotný Petr Jízba (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	PS
11UFPLN	Úvod do fyziky pevných látek Ivo Kraus, Petr Kolenko Petr Kolenko Ivo Kraus (Gar.)	ZK	2	2+0	L	PS
11UFP	Úvod do fyziky pevných látek	ZK	3		L	PS

18ZPRO	Základy programování Maksym Dreval, Vladimír Jarý, Miroslav Virius, Jakub Klínek, Petr Pauš, František Voldich, Jan Tomsa, Zuzana Petíková Miroslav Virius Miroslav Virius (Gar.)	Z	4	4C	Z	PS
--------	--	---	---	----	---	----

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPFIPL1 Název=BS P_FIB IPL 1. ročník

02DEF1	D jiný fyziky 1 Fyzika a její místo mezi ostatními vědami. Vztah fyziky k astronomii. Fyzika v starém Orientu a Řecku, egyptská a řecká fyzika, Aristoteles. Helénistická fyzika, Archimedes. Arabská fyzika, věda ve středověké Evropě. Renesance fyziky - da Vinci, Giordano Bruno, Koperník, Kepler, Galileo, Huygens. Vznik fyziky jako experimentální vědy. Newton a jeho dílo.	Z			Z	2
02ELMA	Elektřina a magnetismus Elektrostatika bodových a spojitě rozložených nábojů, vodičů a dielektrik, stacionární elektrický proud. Relativistická mechanika. Vlastnosti elektrického a magnetického pole, elektromagnetická indukce a elektromagnetické pole, elektrické a magnetické vlastnosti látek. Maxwellovy rovnice.	Z,ZK			Z,ZK	6
01LAL	Lineární algebra 1 1. Vektorový prostor. 2. Lineární závislost a nezávislost. 3. Báze a dimenze. 4. Podprostory vektorového prostoru. 5. Lineární zobrazení. 6. Matice lineárních zobrazení. 7. Frobeniova věta.	Z			Z	2
01LALZ	Lineární algebra 1	ZK			ZK	2
01LAL2	Lineární algebra 2 Osnova předmětu: 1. Inverzní matice a operátor. 2. Permutace a determinant. 3. Spektrální teorie (vlastní číslo a vlastní vektory, diagonalizovatelnost). 4. Hermitovské a kvadratické formy. 5. Skalární součin a ortogonalita. 6. Metrická geometrie. 7. Rieszova věta a sružený operátor. Osnova cvičení: 1. Výpočet inverzní matice. 2. Metody výpočtu determinantu. 3. Určování vlastních čísel a vlastních vektorů. Diagonalizovatelnost matice. 4. Hermitovské a kvadratické formy. Pevnosti na kanonický tvar. 5. Skalární součin a ortogonalita. Výpočet ortogonálních doplnků. 6. Úlohy z geometrie. 7. Sružené operátory.	Z,ZK			Z,ZK	4
01MAN	Matematická analýza 1 Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).	Z			Z	4
01MANZ	Matematická analýza 1, zkouška	ZK			ZK	4
01MAN2	Matematická analýza 2 Osnova předmětu: 1. Pokračování diferenciálního počtu: Taylorův vzorec, Taylorovy polynomy. 2. Řešené úlohy: kritéria konvergence, absolutní a neabsolutní konvergence, operace s řadami. 3. Mocninné řady (v reálném a komplexním oboru): Cauchyova-Hadamardova věta, rozvoj reálné funkce v mocninnou řadu, úlohy související s řadami. 4. Integrální počet: primitivní funkce, integrační metody, určitý integrál (Riemannova definice) a jeho aplikace, zobecněný Riemannův integrál. Osnova cvičení: 1. Výpočet limit pomocí l'Hospitalova pravidla. 2. Aproximace funkce pomocí Taylorových polynomů. 3. Konvergence řad. 4. Rozvoj funkce do mocninné řady. 5. Hledání primitivní funkce. 6. Výpočet ploch a objemů.	Z,ZK			Z,ZK	8
02MECH	Mechanika Fyzika jako přírodní věda, fyzikální veličiny a jednotky. Kinematika hmotného bodu, základní druhy pohybů a jejich superpozice. Dynamika hmotného bodu, řešení pohybových rovnic jednorozměrných pohybů, úloha o pohybu ve centrálním silovém poli, síly v neinerciálních vztažných soustavách. Mechanika soustavy hmotných bodů, úloha dvou těles, srážky částic. Mechanika tuhého tělesa, rotace. Základy mechaniky kontinua, pohyb pružných těles, kapalin a plynů. Zvuk.	Z			Z	4
02MECHZ	Mechanika - zkouška Obsahem předmětu je zkouška z příslušného předmětu dle studijního plánu.	ZK			ZK	2
00PT	Přípravný týden Přípravný týden je určen pro nastupující studenty bakalářského studia. Obsahuje seznámení s organizací a náležitostmi vysokoškolského studia a úvodní přednášky 1. semestru.	Z			Z	2
02TER	Termika a molekulová fyzika 1. teplotní roztažnost a rozpínatelnost látek, přenos tepla. 2. stacionární a nestacionární vedení tepla, přestup a prostup tepla, 3. 1. a 2. princip termodynamický, ideální i reálný plyn, entropie. 4. nechemické systémy: dielektrikum a magnetikum. 5. Maxwellovy vztahy a termodynamické potenciály. 6. kinetická teorie látek: Maxwellovo rozdělení rychlostí, ekviparticiční teorém.	Z,ZK			Z,ZK	4
11UFPLN	Úvod do fyziky pevných látek Obsahem předmětu je výklad základních pojmů fyziky pevných látek.	ZK			ZK	2
11UFP	Úvod do fyziky pevných látek Cíle předmětu: Seznámení se s principem, možnostmi a omezeními difrakční analýzy makroskopických zbytkových napětí v polykrystalických materiálech. Obsahové zaměření: Teorie difrakce, tenzometrie, úloha řešení konkrétního úkolu RTG laboratoře katedry inženýrství pevných látek.	ZK			ZK	3
18ZPRO	Základy programování Předmět je určen především studentům, kteří mají jen velmi malé nebo žádné zkušenosti s programováním. Seznámí studenty se základními pojmy v oblasti programování a s programovacím jazykem Python.	Z			Z	4

Kód skupiny: BSPFIPL2

Název skupiny: BS P_FIB IPL 2. ročník

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 10 předmětů

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Předmět 02TEF1 lze absolvovat až po absolvování předmětu 02MECHZ. Předmět 02TEF2 lze absolvovat až po absolvování předmětů 02ELMA a 02TEF1.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijte, auto i a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11GNU	GNU programování Martin Dráb Martin Dráb Martin Dráb (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L	PS
01ANB3	Matematická analýza B 3 Miroslav Kolář, Milan Krbálek Miroslav Kolář Milan Krbálek (Gar.)	Z,ZK	8	4P+4C		PS
01ANB4	Matematická analýza B 4 Jiří Mikyška, Miroslav Kolář Jiří Mikyška	Z,ZK	6	2P+4C		PS
12NME1	Numerické metody Pavel Váchal Pavel Váchal Pavel Váchal (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	PS

11SFIPL	Seminář fyzikálního inženýrství pevných látek <i>Ladislav Kalvoda Ladislav Kalvoda Ladislav Kalvoda (Gar.)</i>	KZ	2	1+1		PS
11SPLA	Struktura pevných látek <i>Ivo Kraus, Petr Kolenko Petr Kolenko (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	PS
02TEF1	Teoretická fyzika 1 <i>Petr Novotný Petr Novotný Igor Jex (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	Z	PS
02TEF2	Teoretická fyzika 2 <i>Filip Petrásek, Petr Novotný Josef Schmidt Petr Novotný (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	PS
02TSFA	Termodynamika a statistická fyzika <i>Igor Jex, Jaroslav Novotný Antonín Hoskovec Igor Jex (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	PS
02VOAF	Vlnění, optika a atomová fyzika <i>Josef Schmidt, Petr Novotný Jan Vysoký Jiří Tolar (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4+2	Z	PS

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPFIPL2 Název=BS P_FIB IPL 2. ročník

11GNU	GNU programování	KZ	4			
Účelem předmětu je seznámit studenty s prostředím systému Linux a v něm používanými GNU utilitami a programovacími nástroji do té míry, aby byli schopni tyto nástroje využívat k vytváření skriptů a programů pro zpracování naměřených i simulovaných dat pro svoje fyzikální experimenty s použitím fakultního Hyperion clusteru (příjemně naučené dovednosti lze samozřejmě aplikovat na libovolný Linuxový systém).						
01ANB3	Matematická analýza B 3	Z,ZK	8			
Osnova předmětu: 1. Posloupnosti a řady funkcí - obor konvergence, kritéria stejnorodé konvergence, spojitost, limita, derivace a integrace řad funkcí a mocninné řady. 2. Obvyklé diferenciální rovnice - rovnice prvního řádu (metoda integrace faktorem, Bernoulliho rovnice, rovnice se separovanými proměnnými, homogenní a exaktní rovnice) a rovnice vyšších řádů (fundamentální systém řešení diferenciální rovnice, snížení řádu diferenciální rovnice, metoda variace konstant, lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty a speciální pravou stranou, Eulerova diferenciální rovnice). 3. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplné ortogonální systémy. 4. Fourierovy řady - rozvoj funkce do Fourierovy řady, trigonometrické Fourierovy řady a jejich konvergence. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a směrové derivace, gradient, totální diferenciály, tečna rovina ke grafu funkce, Taylorovy řady, základní pojmy vektorové analýzy, Jacobiho matice. 6. Funkce zadané implicitně a soustavou rovnic.						
01ANB4	Matematická analýza B 4	Z,ZK	6			
[1] Diferenciální počet funkcí více proměnných a funkcionálních vektorů. [2] Funkce zadané implicitně. [3] Taylorovy řady funkce více proměnných. [4] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [5] Lokální, vázané a globální extrémní funkce více proměnných. [6] Základy teorie míry a obrys konstrukce Lebesgueovy míry. [7] Integrální počet funkce více proměnných - Riemannův a Lebesgueův integrál, základní vlastnosti, Fubiniho věta, věta o substituci. Leviho a Lebesgueova věta. Limita, spojitost a derivace integrálu podle parametru. [8] Integrály po křivkách a plochách. Integrální výpočty.						
12NME1	Numerické metody	Z,ZK	4			
Jsou vysvětleny základní principy numerické matematiky důležité pro numerické řešení fyzikálních a technických úloh. Vedle základních numerických úloh jsou zařazeny i problémy důležité pro fyziku (řešení obyčejných diferenciálních rovnic, generátory náhodných čísel). MATLAB jako integrovaný výpočetní systém slouží pro ukázkou. Cvičení se konají v počítačové učebně. Je používán MATLAB jako základní programovací jazyk a demonstrační nástroj.						
11SFIPL	Seminář fyzikálního inženýrství pevných látek	KZ	2			
Úvod: představení konceptu semináře a SW souboru SSS. 2. Modul ?bravais? ? krystalová struktura a rentgenová difrakce ve 2D ? teoretický úvod 3. Simulace difrakčních jevů vztahující se k tématům: krystalová mřížka versus struktura krystalu, primitivní buňka, elementární buňka, mřížkové roviny, reciproká mřížka, Laueho a Braggova podmínka, atomový rozptylový faktor, strukturální faktor, extinkce, praktická strukturální analýza 4. Modul ?laue? ? Difrakce na dokonalých a nedokonalých krystalech 5. Simulace: vliv strukturálního neuspokojenosti na difrakční obraz, vysunutí atomů a tepelné kmity, kvazikrystaly 6. Modul ?born? ? dynamika krystalické mřížky v 1D ? teoretický úvod 7. Simulace: rovinné vlny, postupné a stojaté vlny, normální módy, polarizace, transport energie a momentu hybnosti, nekonečný a konečný etzec, okrajové podmínky, vlnové balíky, grupová a fázová rychlost, disperze, pulzy a jejich šíření, přímá a rozptýlená lokalizovaná módy, anharmonicitá 8. Modul ?debye? ? mřížková dynamika a tepelná kapacita ? teoretický úvod 9. Simulace: Brillouinova zóna, disperze relace, hustota stavů, tepelná energie, tepelná kapacita 10. Modul ?drude? ? Dynamika klasického elektronového plynu ve 2D- teoretický úvod 11. Simulace: difúzní pohyb elektronů, drift elektronů v externím elektrickém poli, Haynesův a Shockleyho experiment, mobilita, pohyb v magnetickém poli, cyklotronová frekvence, Hallův experiment, magnetorezistence. 12. Zadáání, vypracování a prezentace seminární úlohy. Klíčová slova						
11SPLA	Struktura pevných látek	Z,ZK	4			
Obsahem předmětu je výklad zákonitostí geometrické a fyzikální krystalografie.						
02TEF1	Teoretická fyzika 1	Z,ZK	4			
Předmět představuje úvod do analytické mechaniky (nerelativistické). Posluchaři se seznámí se základními pojmy Lagrangeova a Hamiltonova formalismu, známými popisy dynamiky (Newtonovy, Lagrangeovy, Hamiltonovy a Hamilton-Jacobiho rovnice) a problematikou symetrií a jejich souvislostí se zákony zachování. Na cvičeních jsou přednášené pojmy aplikovány na konkrétní fyzikální problémy jako problém dvou těles, pohyb soustavy vázaných hmotných bodů a tuhého tělesa. V návaznosti na Lagrangeův formalismus jsou dále studovány obecné principy mechaniky - principy diferenciální a integrální (variace). Předmět je první částí kursu klasické teoretické fyziky (02TEF1, 02TEF2).						
02TEF2	Teoretická fyzika 2	Z,ZK	4			
Tenzory a transformace ve fyzice. Mechanika hmotného bodu, tuhého tělesa a kontinua. Speciální teorie relativity: mechanika a klasická teorie pole v Minkowského prostoroase. Elektrodynamika: Maxwellovy rovnice v Minkowského prostoroase, elektromagnetické vlny v prostoru, vyzařování elektromagnetických vln v dipólové aproximaci.						
02TSFA	Termodynamika a statistická fyzika	Z,ZK	4			
Termodynamika kvazistatických procesů, základy statistické fyziky. Po zavedení termodynamických potenciálů, Jouleův a Thomsonův jev, podmínky termodynamické rovnováhy, Braunův-Le Chatelierův princip. Statistická fyzika a pojem statistické entropie. Statistický popis mnohočásticových soustav, Fermiho plyn, krystaly (Debyeův model) a záně absolutního tělesa.						
02VOAF	Vlnění, optika a atomová fyzika	Z,ZK	6			
Fyzika vlnových dějů mechanických a elektromagnetických: módy, stojaté a postupné vlny, vlnové balíky v dispersním prostředí. Fyzikální optika (polarizace, interference, difrakce, koherence časová a prostorová) a její mezní případ - optika geometrická. Úvod do kvantové fyziky: záně absolutního tělesa, kvantum energie, fotoefekt, Comptonův jev, de Broglieovy vlny, modely atomů, atomová spektra.						

Kód skupiny: BSPFIPL3

Název skupiny: BS P_FIB IPL 3. ročník

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 14 předmětů

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Zkoušku z 01RMAF lze skládat až po složení všech zkoušek z Matematické analýzy a Lineární algebry.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11APLG	Aplikace teorie grup ve FPL Zden k Pot ek Zden k Pot ek Zden k Pot ek (Gar.)	ZK	2	2	Z	PS
11BPF11	Bakalá ská práce 1 Ladislav Kalvoda Ladislav Kalvoda (Gar.)	Z	5		Z	PS
11BPF12	Bakalá ská práce 2 Ladislav Kalvoda Ladislav Kalvoda (Gar.)	Z	10		L	PS
11DAPL	Difrak ní analýza pevných látek Nikolaj Ganev, Ji í apek Nikolaj Ganev (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	PS
11MAPL	Fyzika pevných látek-aplikace a analytické metody Irena Kratochvílová Irena Kratochvílová Irena Kratochvílová (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	PS
11KFPL	Kontinuum ve fyzice pevných látek Hanuš Seiner Hanuš Seiner (Gar.)	ZK	3	2P+0C	L	PS
02KM1	Kvantová mechanika 1 Martin Štefa ák Martin Štefa ák Martin Štefa ák (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2C	Z	PS
02KM2	Kvantová mechanika 2 Martin Štefa ák Martin Štefa ák Martin Štefa ák (Gar.)	Z,ZK	6	4P+2C	L	PS
01PRST	Pravd podobnost a statistika Tomáš Hobza Tomáš Hobza Tomáš Hobza (Gar.)	Z,ZK	4	3+1	Z	PS
01RMAF	Rovnice matematické fyziky Václav Klíka Václav Klíka Václav Klíka (Gar.)	Z,ZK	7	4P+2C		PS
11BSEM	Seminá k bakalá ské práci Ladislav Kalvoda, Radka Mika Havlíková Ladislav Kalvoda Ladislav Kalvoda (Gar.)	Z	1	0P+2C	L	PS
11CFPL	Úvod do chemie a fyziky polymerních látek Kate ina Aubrechtová Dragounová, Monika Ku eráková Kate ina Aubrechtová Dragounová (Gar.)	ZK	2	2+0	L	PS
11ZFPL	Základy fyziky pevných látek Ladislav Kalvoda, Eva Mihóková Eva Mihóková Ladislav Kalvoda (Gar.)	KZ	2	26P+0C	Z	PS
11ZFP	Základy fyziky pevných látek	ZK	3		Z	PS
11ZSKL	Základy po íta ových simulací kondenzovaných látek Ladislav Kalvoda, Jan Drahoukupil Jan Drahoukupil (Gar.)	KZ	2	1P+1C	L	PS

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BSPFIPL3 Název=BS P_FIB IPL 3. ro ník

11APLG	Aplikace teorie grup ve FPL	ZK	2	Uvážení symetrie soustavy atom ůmož uje bez provedení jakýchkoli kvantitativních výpo t jednozna n a p esn ur it jaké energetické stavy tato soustava má a jaké interakce a p echody mohou mezi t mito stavy nastat. Proto hlavním cílem tohoto p edm tu je popsat metody, které umož ují získat informace o vlastnostech daného objektu, jež m že poskytnout samotná jeho symetrie. Využití t chto metod je ilustrováno na p íkladu molekulových orbital , vnit ních orbital iont nacházejících se v krystalovém poli, normálních mód kmit molekul a výb rových pravidel pro optické absorp ní p echody.
11BPF11	Bakalá ská práce 1	Z	5	Student na základ zadání práce a pod vedením školitele zpracovává individuáln zadané téma po dobu 2 semestr .
11BPF12	Bakalá ská práce 2	Z	10	Student na základ zadání práce a pod vedením školitele zpracovává individuáln zadané téma po dobu 2 semestr .
11DAPL	Difrak ní analýza pevných látek	ZK	2	P edm t obsahuje soubor základních poznatk difrak ní analýzy pevných látek s d razem na experimentální metody diagnostiky reální struktury polykrystalických materiál .
11MAPL	Fyzika pevných látek-aplikace a analytické metody	Z,ZK	4	P edm t podává popis elektrických a magnetických vlastností kov a jejich slitin v etn supravodivosti. Dále jsou charakterizovány elektrické a optické vlastnosti polovodi , dielektrik a feroelektrik a metody jejich studia.
11KFPL	Kontinuum ve fyzice pevných látek	ZK	3	Kurz seznamuje studenty se základy aplikace teoretického konceptu kontinua k popisu vlastností pevných látek. Model je demonstrován na vybraných p íkladech multiferroických vlastností pevných látek.
02KM1	Kvantová mechanika 1	Z,ZK	6	Anotace: P ednáška popisuje zrod kvantové mechaniky a popis stav jedné i více kvantových ástic prvky Hilbertova prostoru, jakož i jejich asový vývoj, dále popis pozorovatelných velí in operátoru v Hilbertov prostoru a výpo et jejich spekter.
02KM2	Kvantová mechanika 2	Z,ZK	6	Anotace: P ednáška rozší uje úvod do kvantové mechaniky o obecn ější a alternativní formalismy kvantové teorie, p íbližné metody a dráhový integrál. Shrnuje tak v n kolika tematických celcích terminologii a výpo etní metody používané v r zných aplika ních oblastech kvantové mechaniky a p ípravuje absolventy na efektivní v deckou komunikaci i vlastní výzkum, s d razem zejména na moderní formulaci kvantové teorie pole.
01PRST	Pravd podobnost a statistika	Z,ZK	4	Jedná se o základní kurs teorie pravd podobnosti a matematické statistiky. Teorie pravd podobnosti je budována postupn p es klasickou až po kolmogorovskou definici, jsou zavedeny pojmy náhodná velí ina, distribu ní funkce a charakteristiky náhodné velí iny, jsou vysloveny a dokázány základní limitní v ty. Na základ této teorie jsou poté vyloženy základní metody matematické statistiky jako je odhadování parametr rozd lení a testování hypotéz.
01RMAF	Rovnice matematické fyziky	Z,ZK	7	Obsahem p edm tu je ešení integrálních rovnic, teorie zobecn ěných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a ešení parciálních diferenciálních rovnic (okrajová úloha pro eliptickou parciální diferenciální rovnici, smíšená úloha pro eliptickou parciální diferenciální rovnici).
11BSEM	Seminá k bakalá ské práci	Z	1	V první ásti seminá e jsou student m p edneseny obecné principy publikování a prezentování v deckých prací a formální požadavky na bakalá ské práce na fakult . Druhá ást seminá e je pojata jako praktická p íprava k obhajob bakalá ské práce. Studenti samostatn prezentují své dosavadní výsledky p í práci na tématu bakalá ské práce. Po každé prezentaci následuje diskuse o odborných otázkách i o možnostech zlepšení studentova vystoupení.
11CFPL	Úvod do chemie a fyziky polymerních látek	ZK	2	Základní syntézy polymerních látek, charakterizace polymer a jejich zpracování. Vlastností polymerní matrice na makro-, mikro-, nanometrické a molekulární úrovni a ešení vztahu syntéza - vlastnosti - zpracování. Praktické ukázky ešení vybraných problém , výb r polymer k fyzikálnímu studiu.

11ZFPL	Základy fyziky pevných látek	KZ	2
Popis základních vlastností pevných látek vycházející z pravidelného uspořádání atomů v krystalické mřížce. Na základě výkladu vazebních sil mezi atomy jsou vymezeny různé druhy krystalů a jejich vlastnosti. Je vyložen a popsán model dynamiky krystalické mřížky v harmonické aproximaci a odvozeny základní tepelné vlastnosti krystalu. Je zaveden periodický potenciál krystalické mřížky a odvozena jeho souvislost s následně vyloženým modelem popisujícím energetický stav elektronů v pevné látce pomocí elektronových energetických pásů. Jsou vyloženy speciální důsledky pásového postupu na fyzikální vlastnosti. Cílem předmetu je od základu systematicky zavést a vyložit širokou fenomenologickou bázi fyzikálních vlastností krystalických pevných látek.			
11ZFP	Základy fyziky pevných látek	ZK	3
Popis základních vlastností pevných látek vycházející z pravidelného uspořádání atomů v krystalické mřížce. Na základě výkladu vazebních sil mezi atomy jsou vymezeny různé druhy krystalů a jejich vlastnosti. Je vyložen a popsán model dynamiky krystalické mřížky v harmonické aproximaci a odvozeny základní tepelné vlastnosti krystalu. Je zaveden periodický potenciál krystalické mřížky a odvozena jeho souvislost s následně vyloženým modelem popisujícím energetický stav elektronů v pevné látce pomocí elektronových energetických pásů. Jsou vyloženy speciální důsledky pásového postupu na fyzikální vlastnosti. Cílem předmetu je od základu systematicky zavést a vyložit širokou fenomenologickou bázi fyzikálních vlastností krystalických pevných látek.			
11ZSKL	Základy počítačových simulací kondenzovaných látek	KZ	2
Počítačová simulace v oblasti kondenzovaných látek se stává důležitým nástrojem při vývoji nových materiálů a technologií, využívaným jak experimentátory, tak teoretiky. Řešení řady praktických problémů je tak možné přejít od reálného do virtuálního, počítačové laboratoře. V průběhu kurzu se studenti seznámí se základními metodami a postupy výpočetních metod založených na modelch klasické nekvantové fyziky a své poznatky si ověří na praktických příkladech. Kurz se koná v Počítačové učebně Katedry inženýrství pevných látek.			

Název bloku: Povinně volitelné předmety

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PV

Kód skupiny: BSSPOLVEDY

Název skupiny: BS - společenské vědy

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmetů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmet

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Student si povinně volí právě jeden z uvedených předmětů.

Kód	Název předmetu / Název skupiny předmetů (u skupiny předmetů seznam kód jejich členů) Využívání, auto i a garanti (gar.)	Začlenění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
00EKOT	Ekonomie pro techniky Jana Kovářová	Z	1	2+0		PV
00ETV	Etika v dělnictví a technice Jakub Hájek Jana Kovářová	Z	1	0+2	L	PV
00RET	Rétorika Jana Kovářová Jana Kovářová	Z	1	0+2		PV
00UPRA	Úvod do práva Martin Mach Jana Kovářová	Z	1	0+2		PV
00UPSY	Úvod do psychologie Jakub Hájek Jana Kovářová	Z	1	0+2		PV

Charakteristiky předmetů této skupiny studijního plánu: Kód=BSSPOLVEDY Název=BS - společenské vědy

00EKOT	Ekonomie pro techniky Kurz seznamuje studenty se základy mikro- a makroekonomie.	Z	1
00ETV	Etika v dělnictví a technice I.Etika v obecných souvislostech 1.etika v kontextu humanitních věd, základní etické otázky, možnosti etické reflexe 2.základní etická východiska v daném kontextu 3.současná etika a aktuální výzvy II.Etika v dělnictví a technice 1.etická a filosofická reflexe v dělnictví 2.etika v dělničtím výzkumu 3.současné etické problémy ve dělnictví III.Etika techniky 1.etická a filosofická reflexe techniky 2.možnosti a meze vztahů mezi technikou a etikou 3.významní etičtí představitelé etické reflexe techniky (J. Hermach, J. Šafařík a další)	Z	1
00RET	Rétorika Semináře je zaměřen na praktické zvládnutí řečnických a hlasových technik a pravidel spisovné výslovnosti. Kurz se dále věnuje stavbě veřejného projevu i jeho neverbálnímu aspektu. Součástí kurzu jsou i stylistická cvičení, nácvik zvládnutí témat a krátký exkurz do historie rétoriky.	Z	1
00UPRA	Úvod do práva Předmet je určen k seznámení se s principy právního systému pro potřeby inženýra.	Z	1
00UPSY	Úvod do psychologie Předmet je zaměřen na základní okruhy obecné psychologie, psychologie osobnosti a komunikace. Přednášená témata jsou koncipována tak, aby se studenti orientovali v základních teoretických pojmech psychologie, což vytváří předpoklady pro management osobního rozvoje.	Z	1

Kód skupiny: BSPJAZYKYKZ

Název skupiny: BS P jazyky zk

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmetů skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předmety

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu učící, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
04XAMZK	Angli tina M zkouška	ZK	4		Z	PV
04XAPZK	Angli tina P zkouška	ZK	4		Z	PV
04XCESZZK	Czech for Foreigners – Beginners - Examination Jana Ková ová, Slav na Brownová	ZK	4		Z	PV
04XCESMZK	eština pro cizince mírn pokro ilí - zkouška Jana Ková ová Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XCESPZK	eština pro cizince pokro ilí zkouška Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XFMZK	Francouzština M zkouška	ZK	4		Z	PV
04XFPZK	Francouzština P zkouška	ZK	4		Z	PV
04XFZZK	Francouzština Z zkouška V ra Šlechtová	ZK	3		L	PV
04XNMZK	N m ina M zkouška	ZK	4		Z	PV
04XNPZK	N m ina P zkouška	ZK	4		Z	PV
04XRMZK	Ruština M zkouška	ZK	4		Z	PV
04XRPZK	Ruština P zkouška	ZK	4		Z	PV
04XRZZK	Ruština Z zkouška V ra Šlechtová	ZK	3		L	PV
04XSMZK	Špan lština M zkouška	ZK	4		Z	PV
04XSPZK	Špan lština P zkouška	ZK	4		Z	PV
04XSZZK	Špan lština Z zkouška V ra Šlechtová	ZK	3		L	PV

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJAZYKYK Název=BS P jazyky zk

04XAMZK	Angli tina M zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Zkouška je písemná a ústní a obsahuje u ivo za 3 semestry. Podmínkou pro její konání jsou zápo ty z kurz AM1, AM2 a AM3. P edpokladem konání ústní zkoušky (délka 20-30 minut) je úsp šné absolvování písemné ásti (délka cca 100 minut, t.j. dv vyu ovací hodiny). Student má prokázat schopnost aplikovat znalosti a dovednosti získané v pr b hu t í semestr studia angli tiny.
04XAPZK	Angli tina P zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Student má p i zkoušce prokázat zvládnutí u iva probíraného ve 3 semestrech studia a schopnost samostatn tyto znalosti aplikovat. Podmínkou konání zkoušky je krom zápo t z kurz AP1, AP2 a AP3 prezentace odborného problému z oboru studenta. Zkouška je písemná (délka cca 110 minut, t.j. dv vyu ovací hodiny) a ústní (délka cca 30 minut). P edpokladem pro konání ústní zkoušky je úsp šné zvládnutí ásti písemné.
04XCESZZK	Czech for Foreigners – Beginners - Examination	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz 04XCESZ1 – 04XCESZ3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz 04XCESZ3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od p íslušného vyu učícího.
04XCESMZK	eština pro cizince mírn pokro ilí - zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz CESM1 - CESM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz CESM3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od p íslušného vyu učícího.
04XCESPZK	eština pro cizince pokro ilí zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz CESP1-CESP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz CESP3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od p íslušného vyu učícího.
04XFMZK	Francouzština M zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je zakon en zkouškou, jejíž obsahem je látka FM1 - FM3. Zkouška má ást ústní i písemnou a probíhá podle Pokyn ke zkoušce.
04XFPZK	Francouzština P zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je zakon en zkouškou, jejíž obsahem je látka FP1 - FP3. Zkouška má ást ústní i písemnou a probíhá podle Pokyn ke zkoušce.
04XFZZK	Francouzština Z zkouška	ZK	3	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en zkouškou mající ást písemnou a ústní. Zkouška se ídí Pokyny ke zkoušce. Obsah pokrývá látku FZ1-FZ5.
04XNMZK	N m ina M zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz NM1 - NM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz NM3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od p íslušného vyu učícího.
04XNPZK	N m ina P zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je zakon en písemnou a ústní zkouškou. P edpokladem ústní zkoušky je úsp šné absolvování písemné ásti a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz NP3. Obsahem zkoušky je látka všech t í kurz NP1 - NP3. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od p íslušného vyu učícího.
04XRMZK	Ruština M zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RM1 - RM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RM3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od p íslušného vyu učícího.
04XRPZK	Ruština P zkouška	ZK	4	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RP1 - RP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RP3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od p íslušného vyu učícího.
04XRZZK	Ruština Z zkouška	ZK	3	Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RZ1 - RZ5. Ústní zkouška se koná až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RZ5. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od p íslušného vyu učícího.

04XSMZK	Špan lština M zkouška Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Zkouška má dv ásti - písemnou a ústní. Ústní zkouška následuje po absolvování písemné ásti, která je podmín na získáním zápo tu za poslední fázi studia - SM3.	ZK	4
04XSPZK	Špan lština P zkouška Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Zkouška má dv ásti - písemnou a ústní. K ústní zkoušce m že student p istoupit jen po absolvování písemné ásti. Obsah zkoušky je dán probraným u ivem v ástech SP1, SP2 a SP3, pop . je stanoven individuálním studijním plánem	ZK	4
04XSZZK	Špan lština Z zkouška Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Zkouška má dv ásti - písemnou a ústní. K ústní zkoušce m že student p istoupit po absolvování písemné ásti.	ZK	3

Název bloku: Volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BSPFIPLV

Název skupiny: BS P_FIB IPL volitelné p edm ty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Zápis předmětu 15CH2 podmíněn získáním zápočtu z předmětu 15CH1.

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11ANEL	Analogová elektronika Pavel Jiroušek Pavel Jiroušek (Gar.)	Z,ZK	4	4	Z	v
02AMS	Atomová a molekulová spektroskopie Svatopluk Civiš Svatopluk Civiš Svatopluk Civiš (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	Z	v
02DEF2	D jiny fyziky 2 Igor Jex Miroslav Myška Igor Jex (Gar.)	Z	2	2+0	L	v
14ELM	Elektronová mikroskopie Miroslav Karlík Miroslav Karlík Miroslav Karlík (Gar.)	KZ	2	2P+0C		v
02EXF	Experimentální fyzika Barbara Antonina Trzeciak, Jaroslav Adam, Jaroslava Őbertová, Katarína K ížková Gajdošová Jaroslava Őbertová Katarína K ížková Gajdošová (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	v
01FKO	Funkce komplexní prom nné Pavel Š oví ek Pavel Š oví ek Pavel Š oví ek (Gar.)	Z,ZK	3	2+1		v
02PRA1	Fyzikální praktikum 1 Barbara Antonina Trzeciak, Katarína K ížková Gajdošová, Libor Škoda, Jaroslav Biel ík Jaroslav Biel ík Jaroslav Biel ík (Gar.)	KZ	6	0+4	Z	v
02PRA2	Fyzikální praktikum 2 Libor Škoda, Jaroslav Biel ík Jaroslav Biel ík Jaroslav Biel ík (Gar.)	KZ	6	0+4	L	v
11GPL	GNU Plot Martin Dráb Martin Dráb Martin Dráb (Gar.)	Z	2	2C	Z	v
04AKS	Konverza ní seminá v angli tin Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)	Z	1	0+2	L	v
00MAM1	Matematické minimum 1 David B e Martin Štefa ák	Z	1	0+1		v
00MAM2	Matematické minimum 2 Lukáš Heriban Severín Pošta Lukáš Heriban (Gar.)	Z	1	0+1		v
11MIK	Mikroprocesorová technika Pavel Jiroušek, Petr Levinský Pavel Jiroušek Pavel Jiroušek (Gar.)	Z,ZK	4	4	L	v
12MOF	Molekulová fyzika Jan Proška, Martin Michl Martin Michl Jan Proška (Gar.)	ZK	2	2+0	L	v
12NT	Nanotechnologie Jan Proška, Eduard Hulicius Jan Proška Eduard Hulicius (Gar.)	ZK	2	2+0	Z	v
15CH1	Obecná chemie 1 Ond ej Holas, Petr Distler, Václav uba Petr Distler Petr Distler (Gar.)	Z	3	2+1	Z	v
15CH2	Obecná chemie 2 Ond ej Holas, Petr Distler, Václav uba Petr Distler Petr Distler (Gar.)	Z,ZK	3	2+1	L	v
12PAS	Po íta ové algebraické systémy Milan Ši or Milan Ši or Milan Ši or (Gar.)	Z	2	1P+1C	Z	v
18PMTL	Programování v MATLABu Quang Van Tran, Jaromír Kukul Quang Van Tran Jaromír Kukul (Gar.)	KZ	4	4C	Z	v
18PPY1	Programování v Pythonu 1 Jakub Klínek, Matej Mojzeš Jakub Klínek Jakub Klínek (Gar.)	Z	2	2C	L	v
18PPY2	Programování v Pythonu 2 Jakub Klínek, Jakub Klínek Jakub Klínek (Gar.)	Z	2	2S	Z	v
18PPY3	Programování v Pythonu 3 Rudolf Pecinovský Jakub Klínek, Jakub Klínek (Gar.)	Z	2	2C	L	v
02SMF	Seminá matematické fyziky Martin Štefa ák Ladislav Hlavatý (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v

11SPS	Seminář po ita ových simulací Jan Drahoukoupil Jan Drahoukoupil (Gar.)	Z	2	2C	L	v
11SFBM	Struktura a funkce biologických molekul Petr Kolenko, Tomáš Kova Petr Kolenko Petr Kolenko (Gar.)	Z,ZK	3	2+1	Z	v
TV-1	T lesná výchova - 1	Z	1		Z	v
TV-2	T lesná výchova - 2	Z	1		L	v
TV-3	T lesná výchova - 3	Z	1	0+2	Z	v
TV-4	T lesná výchova - 4	Z	1	0+2	L	v
02TJNS	Transportní jevy / Nerovnovážné systémy Igor Jex Martin Štefaák Igor Jex (Gar.)	KZ	2	2+0	L	v
12UFN	Úvod do fotoniky a nanostruktur Jan Proška, Ivan Richter, Pavel Kwiecien Ivan Richter Ivan Richter (Gar.)	KZ	3	2P+1C	L	v
01UP1	Úvod do pravd podobnosti 1 Jan Vybíral Jan Vybíral Jan Vybíral (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C		v
01UP2	Úvod do pravd podobnosti 2 Milan Krbálek Milan Krbálek Milan Krbálek (Gar.)	Z,ZK	3	1P+1C		v
12UNXAP	Úvod do UNIXu Milan Kuchaík Milan Kuchaík Milan Kuchaík (Gar.)	Z	2	1P+1C	L	v
12UVP	Úvod do v deckého po ítaní Milan Ši or Milan Ši or Milan Ši or (Gar.)	Z	2	1P+1C	L	v
12VKT	Vakuová technika Richard Švejkar Vojt ch Petrák ek Vojt ch Petrák ek (Gar.)	KZ	4	2P+2L	Z	v
12ZPOP	Základní praktikum z optiky Alexandr Jan árek Alexandr Jan árek Alexandr Jan árek (Gar.)	KZ	6	0+4	L	v
18ZALG	Základy algoritmizace Vladimír Jarý, Miroslav Vírúš, Petr Pauš, František Vold ich, Zuzana Pet íková, František Gašpar Vladimír Jarý Miroslav Vírúš (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	v
12ZEL1	Základy elektroniky 1 Jaroslav Pavel Jaroslav Pavel Jaroslav Pavel (Gar.)	Z,ZK	3	2+1	Z	v
12ZFS	Základy fotonických struktur Ivan Richter, Ji í tyroký Ivan Richter Ivan Richter (Gar.)	Z,ZK	2	2P	L	v
02ZM1	Základy fyzikálních m ení 1 Libor Škoda, Solangel Rojas Torres, Petr Chaloupka Martin Štefaák Petr Chaloupka (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	v
02ZM2	Základy fyzikálních m ení 2 Petr Chaloupka Martin Štefaák Petr Chaloupka (Gar.)	KZ	4	0P+4L	L	v
12ZFP	Základy fyziky plazmatu Martin Jírka, Ji í Limpouch Martin Jírka Ji í Limpouch (Gar.)	Z,ZK	4	3+1	L	v
12ZAOP	Základy optiky Ivan Richter, Pavel Kwiecien Ivan Richter Ivan Richter (Gar.)	Z,ZK	2	2+0	Z	v

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=BSPFIPLV Název=BS P_FIB IPL volitelné p edm ty

11ANEL	Analogová elektronika	Z,ZK	4		
P ednáška je úvodem do problematiky difrakce tepelných neutron jako metodiky využívané ve fyzice pevných látek a v materiálovém výzkumu. Jsou vysv tleny základní principy jaderného a magnetického rozptylu tepelných neutron , uvedeno srovnání s metodikou rentgenové difrakce. Základní aplika ní oblasti této metodiky jsou ilustrovány na ad praktických p íklad .					
02AMS	Atomová a molekulová spektroskopie	Z,ZK	4		
P ednáška je v nována atomové, molekulární a laserové spektroskopii.					
02DEF2	D jiny fyziky 2	Z	2		
Vývoj klasické mechaniky po Newtonovi, Bernoulliové, Euler, Lagrange. Historický vývoj optiky, korpuskulární a vlnový p ístup. Elekt ina a magnetismus - elektrostatika, galvanismus, elektrodynamika a elektromagnetismus., Faraday a Maxwell. Termodynamika a její zákony, statistická fyzika, Boltzmann. Zrod moderní kvantové a relativistické fyziky, Planck a Einstein. Objev radioaktivity, struktury atomu, atomového jádra, Rutherford a Bohr. Cesta k jaderné energii. Elementární ástice, standardní model. Dnešní pohled na p írodu a vesmír.					
14ELM	Elektronová mikroskopie	KZ	2		
Anotace: P edm t poskytuje student m úvod do mikroskopických metod používaných p í charakterizaci materiál , tenkých vrstev i nano ástic. Úvodní ást je v nována analogii sv telné a elektronové mikroskopie a r zným typ m mikroskop . D ležitou ástí p edm tu jsou interakce r zných druh zá ení a hmoty, matematické formulace a nástroje používané v mikroskopii a popis a funkce jednotlivých ástí mikroskop . Jsou probírány i základy kinematické a dynamické teorie difrakce, typy kontrastu, difrak ní a zobrazovací techniky. Zvláštní pozornost je v nována analytickým metodám a technikám zobrazení v atomovém rozlišení.					
02EXF	Experimentální fyzika	ZK	2		
Cílem p edm tu je seznámení student se základy fyzikálních m ení, spousty m ení, metodami a p ístroji které se ktomu používají, a zpracováním m ení.					
01FKO	Funkce komplexní prom nné	Z,ZK	3		
P ednáška za íná p ehledem o Jordanova v t ok ívce a o Riemannov -Stieltjesov integrálu. Potom se podrobn rozebírají základní výsledky analýzy v komplexním oboru v jedné prom nné: derivace a Cauchyovy-Riemannovy rovnice, holomorfní a analytické funkce, index bodu vzhledem k uzav ené k ívce, Cauchyova v ta, Morerova v ta, ko eny holomorfních funkcí, analytické prodloužení, izolované singularity, princip maxima modulu, Liouvilleova v ta, Cauchyovy odhady, Laurentovy ady, reziduová v ta.					
02PRA1	Fyzikální praktikum 1	KZ	6		
V pr b hu fyzikálního praktika se studenti nau í p íprav na experimenty (v etn práce s literaturou), provedenívlastního m ení (osvojení r zných experimentálních postup a návyk), nau í se vedení záznam z m ení,zpracování výsledk a jejich zhodnocení. Sou asn í prakticky rozší í poznatky získané v p ednáškách z fyziky.					
02PRA2	Fyzikální praktikum 2	KZ	6		
V pr b hu fyzikálního praktika se studenti nau í p íprav na experimenty (v etn práce s literaturou), provedenívlastního m ení (osvojení r zných experimentálních postup a návyk), nau í se vedení záznam z m ení, zpra-cování výsledk a jejich zhodnocení. Sou asn í prakticky rozší í poznatky získané v p ednáškách z fyziky.					
11GPL	GNU Plot	Z	2		
Ú elem cvi ení je seznámit studenty s programem Gnuplot a nau it je používat tento flexibilní, univerzální a voln ší itelný nástroj pro generování nejr zn jších graf a obrázk z dat. Tuto dovednost pak mohou uplatnit v rámci jiných p edm t , kde je pot eba grafy a obrázky z dat generovat (praktika atp.), jakožto i v rámci pozd jšího, p edevším fyzikálního výzkumu.					

04AKS	Konverza ní seminá v angli tin	Z	1
Kurz rozvíjí základní e ové dovednosti v návaznosti na dovednosti získané v p edchozím studiu jazyka. Zám rem kurzu je zlepšit všechny stránky mluvené komunikace. Studenti si rozší í slovní zásobu a frazeologii dle probíraných tématických okruh a komunikativních situací. Procví uje se též poslech, aby studenti mohli lépe sledovat konverzaci a zapojit se do diskusí. Cílem je osvojení komunikativní strategie v závislosti na druhu komunikace a to tak, aby student dokázal vyjad ovat své myšlenky jasn , srozumiteln a gramaticky správn v r zných situacích a aby se stal sebev dom jším mluv ím.			
00MAM1	Matematické minimum 1	Z	1
00MAM2	Matematické minimum 2	Z	1
Opakování základních partií st edoškolské matematiky.			
11MIK	Mikroprocesorová technika	Z,ZK	4
P edm t je úvodem do ísilicové elektroniky pro fyziky. Popisuje principy funkce kombina ních obvod , jednoduchých sekven ních obvod a složitých sekven ních obvod , jako jsou mikroprocesory. Podstatná ást je v nována architektu e po íta a princip m funkce vstupn ýstupních za ízení.			
12MOF	Molekulová fyzika	ZK	2
Základní p edstavy o víceatomových molekulách a molekulárních látkách, o jejich struktu e, jejich fyzikálních vlastnostech a o metodách jejich studia.			
12NT	Nanotechnologie	ZK	2
P ednáška má studenty seznámit hlavn s moderními technologickými metodami p ípravy polovodi ových, kovových i dielektrických nanostruktur. Budou vysv tleny fyzikáln -chemické základy r zných technologií (MBE, MOVPE, EBL, sol-gel a koloidní roztoky). Velká pozornost bude v nována epitaxním technologiím, které jsou zásadní pro p ípravu nanostruktur. Podrobn budou probány i charakteriza ní "in situ" a "ex situ" techniky, bude diskutováno uplatn ní t chto metod p í r stu heterostruktur a nanostruktur. Podrobn ji budou probány i podp rné technologické techniky - litografie, difúze; iontová implantace, napa ování a slévání kontakt ; dielektrické vrstvy; pájení a pouzdr ení.			
15CH1	Obecná chemie 1	Z	3
V kurzu Obecná chemie 1 jsou zavedeny nejd ležit jší pojmy, veli iny a jednotky používané v chemii. K objasn ní jejich praktického významu a aplikací slouží cvi ení, která jsou sou ástí kurzu.			
15CH2	Obecná chemie 2	Z,ZK	3
Kurz Obecná chemie 2 navazuje na p edm t Obecná chemie 1 a je soust ed n na výklad obecných zákonitostí, kterými se chemické d je ídí. Zárove je na r zných p íkladech ilustrováno, že platnost t chto zákonitostí není omezena jen na d je chemické. K objasn ní významu a praktického využití vysv tlených zákonitostí slouží cvi ení, která jsou sou ástí kurzu.			
12PAS	Po íta ové algebraické systémy	Z	2
Prakticky zam ený úvod do po íta ových algebraických systém (PAS): jejich hlavní rysy, charakteristiky a možnosti využití. Podstatná ást p edm tu se realizuje formou praktické výuky v po íta ové u ebn : studenti si osvojí základní práci s PAS formou ešení relativn jednoduchých a základních úloh z matematiky a fyziky.			
18PMTL	Programování v MATLABu	KZ	4
P edstavení prost edí Matlab jako efektivního nástroje pro výpo ty v komplexních polích a symbolických prom nných, zejména v oblasti lineární algebry, matematické analýzy, statistiky, algoritmicizace a geometrické reprezentace výsledk .			
18PPY1	Programování v Pythonu 1	Z	2
Cílem p edm tu je seznámit studenty s pokro ílymi vlastnostmi jazyka Python a b žn používanými knihovnami. Je zde v nován prostor jak objektovému, tak i funkcionálnímu paradigmatu. V další ástí kurzu jsou studenti seznámeni s využitím Pythonu jak v oblasti v decko-technických výpo t (knihovny NumPy, SciPy), tak i v oblasti zpracování i vizualizace dat.			
18PPY2	Programování v Pythonu 2	Z	2
Cílem p edm tu je seznámit studenty s praktickým využitím jazyka Python ve v d a výzkumu i v komer ní sfé e. P edm t má formu seminá e, kde je výklad jednotlivých témat doprovázen ukázkami skute ných aplikací Pythonu v dané oblasti.			
18PPY3	Programování v Pythonu 3	Z	2
P edm t je ur en student m, kte í mají základní znalosti jazyka Python a jeho knihoven. Seznámí studenty s pokro ílejšími konstrukty jazyka a moduly, které využívají.			
02SMF	Seminá matematické fyziky	Z	2
Ú elem seminá e je seznámit studenty s matematickou fyzikou prost ednictvím ešených úloh. P edpokládá se že v tomto seminá i u ítelé katedry fyziky p edvedou jednoduché p íklady týkající se témat jejich v decké práce, na které by v dalším roce mohly navázat bakalá ské práce student matematické fyziky.			
11SPS	Seminá po íta ových simulací	Z	2
Molekulární dynamika (MD) je jedním z velice rozší ených atomistických simula ních p ístup uplat ující se nap íklad p í p edpovídání experimentálních dat, studiích vir , návřích komplexních materiál nebo vývoji lé iv. V rámci tohoto kurzu budou probány základní principy MD s aktivním zapojením student b hem výuky. Studenti budou v pr b hu semestru pracovat na zvoleném projektu ilustrujícím praktické aplikace MD. Pr b žné výsledky i problémy budou kolektivn diskutovány i ešeny. Zavržením každého projektu bude v decká forma prezentace. Budou tak rozvíjeny nejen znalosti o MD, ale též dovednosti týmové spolupráce, samostatná badatelská innost a prezenta ní schopnosti.			
11SFBM	Struktura a funkce biologických molekul	Z,ZK	3
Znalost struktury makromolekuly je d ležitá pro pochopení její funkce. P edm t se zam uje na úvod do stavebních prvk makromolekulárních struktur, jejich celkovou strukturu a vztah mezi strukturuou a funkcí v etn makromolekulárních komplex .			
TV-1	T lesná výchova - 1	Z	1
TV-2	T lesná výchova - 2	Z	1
TV-3	T lesná výchova - 3	Z	1
TV-4	T lesná výchova - 4	Z	1
02TJNS	Transportní jevy / Nerovnovážné systémy	KZ	2
Seznámit studenty se základními pojmy pot ebnými pro popis jev p enosu ve fyzice. Studenti se seznámí s pojmy rozd lovací funkce, Boltzmannova transportní rovnice, H teorém. a aplikacemi t chto pojm na konkrétní fyzikální problémy zvlášt problematiku plazmatu.			
12UFN	Úvod do fotoniky a nanostruktur	KZ	3
P ehled nanotstruktur a nanotechnologií; kvantové technologie; kvantové nanostruktury; fotonické struktury; nanofotonika a nanoplazmonika; optické vlnovody a vlákna; integrovaná fotonika; po íta ové simulace; technologie realizace; referáty student .			
01UP1	Úvod do pravd podobnosti 1	Z,ZK	3
1.Náhodný pokus s kone nou množinou výsledk , klasická pravd podobnost, nezávislost náhodných jev 2.Pravd podobnost a kombinatorika 3.Pravd podobnost v geometrii, Bertrand v paradox 4.Podmín né pravd podobnosti, Bayesova v ta, léka ská diagnostika, Simpson v paradox 5.Náhodná veli ina s diskrétním oborem hodnot, její rozd lení pravd podobností a st ední hodnota 6.Úlohy o výpo tu st ední hodnoty 7.Pravd podobnostní metoda v teoriií graf 8.Náhodné algoritmy, Morris v algoritmus a jeho varianty			
01UP2	Úvod do pravd podobnosti 2	Z,ZK	3
1. Jednodimenzionální absolutn spojítá náhodná veli ina a její statistický popis. 2. Distribu ní funkce a hustota pravd podobnosti. 3. Axiomatické zavedení pravd podobnosti a napojení na teorii míry. 4. íselné charakteristiky spojítých náhodných veli in. 5. N které speciální absolutn spojíté distribuce a jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných ísel ze zvoleného rozd lení.			

12UNXAP	Úvod do UNIXu	Z	2
Pořadí a operační systémy. Osobní počítač, pracovní stanice a superpočítač. Procesor, paměť, sbírnice, periférie, pevný disk, síťové rozhraní. Technické a programové prostředí. Principy operačních systémů. Operační systém UNIX. Základní principy, jádro, služby jádra. Dokumentace. Systém souborů, atributy souborů, práce se soubory. Textové editory: vi, emacs. Interpret příkazu (shell) bash a jeho programování (skripty). Ovládání procesu, stav procesu, zatížení počítače a priority procesu. Standardní nástroje. Grafické uživatelské rozhraní X-windows. Pořadíové sítě. Lokální počítačové sítě. Globální počítačové sítě. Adresy a protokoly TCP/IP. Síťové konfigurace počítače. Síťové služby: sdílení technických prostředí, pošta, scp atd. Síťové aplikace.			
12UVP	Úvod do vývoje počítačů	Z	2
Prakticky zaměřený úvod do vývoje počítačů. Podstatná část předmětu se realizuje formou praktických aktivit v počítačové učebně. Studenti si osvojí práci s nástroji pro vývoj počítačové a technické vývoje, analýzu dat, vizualizaci vývoje algoritmu.			
12VKT	Vakuová technika	KZ	4
Základní pojmy a vztahy; difuze, proudění v kapalných a plynových prostředích, tok plynu, proud plynu, vodivost. Interakce plynu s povrchem pevné látky; sorpce, desorpce; proudění plynu pevnou látkou. Vypařování, kondenzace. Vytváření vakua: erpáčovací proces, mezí tlak, erpáčovací rychlost. Vývoje a jejich vlastnosti: transportní vývoje: membránová, rotační olejová, rootsova, difúzní, molekulární, turbomolekulární. Sorpční vývoje: kryosorpční, kryogenní, sublimací vypařování a nevypařování, getry, iontosorpční. Vakuová měření: celkového a parciálního tlaku; proudu plynu; hledání netčnosti. Materiály a díly pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.			
12ZPOP	Základní praktikum z optiky	KZ	6
Praktikum rozvíjí praktické experimentální dovednosti a zkušenosti ve vybraných oblastech optiky a optoelektroniky. Je vyžadováno vypracování protokolů z měření.			
18ZALG	Základy algoritmicizace	Z,ZK	4
V tomto předmětu se student seznámí se vybranými algoritmy a s metodami, jak algoritmus navrhnout. Seznámí se také s vybranými technikami odvozování jejich složitosti.			
12ZEL1	Základy elektroniky 1	Z,ZK	3
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními postupy pro návrh a analýzu lineárních obvodů. Měly by zde být položeny základy k pochopení funkcí obvodů s rezistory, kapacitami, induktory, diodami a tranzistory. Předmětem by měly rovněž seznámit studenty i s partiiemi, týkajícími se Fourierových řad, Laplaceovy transformace, stability obvodů a zorkování.			
12ZFS	Základy fotonických struktur	Z,ZK	2
Přednáška se zabývá základy fotonických struktur, klasifikuje fotonické struktury, porovnává je se elektronickými, shrnuje jejich přípravu a charakterizaci. Speciálně diskutuje fyziku a technologii optických vlnodů, představuje základní lineární, nelineární a aktivní struktury integrované fotoniky pro aplikace v optických komunikacích a senzorech. Dále se vztahuje k představení plazmonických struktur a plazmonice, periodickým strukturám a fotonickým krystalům, metamateriálům a metapovrchům a fotonickým strukturám pro kvantové technologie. Přednáška bude zakončena referáty studentů a exkurzemi do vybraných fotonických laboratoří.			
02ZM1	Základy fyzikálních měření 1	ZK	2
Předmětem je učení především studentů, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštívit i studenti zájemající se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdříve žších veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikálním praktiku.			
02ZM2	Základy fyzikálních měření 2	KZ	4
Předmětem je učení především studentů, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštívit i studenti zájemající se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdříve žších veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikálním praktiku.			
12ZFP	Základy fyziky plazmatu	Z,ZK	4
Základy fyziky vysokoteplotního plazmatu jsou vysvětleny s pomocí částicového, kinetického a fluidního popisu. Zahrnuje driftové pohyby a adiabatické invarianty, lineární teorii vln v plazmatu a šíření elektromagnetických vln v nehomogenním plazmatu. Jsou vysvětleny základní nelineární jevy jako ponderomotorická síla, samookuzace a parametrické nestability. Stručně uvádí do magnetohydrodynamiky a jaderné fúze. Obsahuje i úvod do atomové fyziky mnohonásobně ionizovaného plazmatu.			
12ZAOP	Základy optiky	Z,ZK	2
Přednáška probírá základy optiky - elektromagnetickou teorii, lineární fyzikální optiku a materiálové vlivy, základy nelineárních pohledů a náhledů na optiku geometrickou. Cílem přednášky je získat pro Bc. studium široké by povrchnější a nehluboké informace o optice, které dávají možnost se lépe orientovat v tématu s ohledem na profesní charakter bakalářské práce. (Témata jsou posléze hlouběji rozvedena v mgr. studiu.) Přednáška vychází z elektrodynamické představy šíření rovinných optických vln ve vakuu (včetně polarizace), posléze v materiálovém prostředí. Vysvětluje základ lineární a nelineární odezvy v materiálovém prostředí a disperzní vlastnosti. Informuje o důsledcích v prostředí anizotropním a ujasňuje procesy okrajové podmínky na rozhraní. Zmíní se o důsledcích statistiky na interferenční procesy a vysvětluje elementy dvouvlňové interference a jejich aplikace v interferometrech. Na základě Fresnelova difrakčního integrálu ukazuje v grafické podobě základu difrakce na mřížkách. Na difrakčním principu ujasňuje otázku funkce holografie. Ještě podmínky přechodu na geometrické přiblížení. Všimá si dále základu zobrazení geometrického přístupu a "náhradního schématu" zobrazovacího systému (paraxiálního), a zmíní se o optických vadách. Nastíjí základy přístrojové optiky.			

Kód skupiny: BSPJAZYKYZAP

Název skupiny: BSP jazyky zap

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětu (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
04XAM1	Angličtina M1	Z	2	0+2	Z	v
04XAM2	Angličtina M2 Vra Šlechtová	Z	2	0+2	L	v
04XAM3	Angličtina M3 Vra Šlechtová	Z	2	0+2	Z	v
04XAP1	Angličtina P1 Vra Šlechtová	Z	2	0+2	Z	v
04XAP2	Angličtina P2 Vra Šlechtová	Z	2	0+2	L	v
04XAP3	Angličtina P3 Vra Šlechtová	Z	2	0+2	Z	v
04XCESZ1	Czech for Foreigners - Beginners 1 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v

04XCESZ2	Czech for Foreigners - Beginners 2 <i>Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XCESZ3	Czech for Foreigners - Beginners 3 <i>Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	2S	Z	v
04XCESM1	eština pro cizince mírn pokro ilí 1	Z	2	0+2	Z	v
04XCESM2	eština pro cizince mírn pokro ilí 2 <i>Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XCESM3	eština pro cizince mírn pokro ilí 3 <i>V ra Šlechtová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XCESP1	eština pro cizince pokro ilí 1 <i>Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XCESP2	eština pro cizince pokro ilí 2 <i>Jana Ková ová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XCESP3	eština pro cizince pokro ilí 3 <i>V ra Šlechtová Jana Ková ová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFM1	Francouzština M1 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFM2	Francouzština M2 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XFM3	Francouzština M3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFP1	Francouzština P1 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFP2	Francouzština P2 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XFP3	Francouzština P3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFZ1	Francouzština Z1 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XFZ2	Francouzština Z2 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XFZ3	Francouzština Z3 <i>V ra Šlechtová V ra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XFZ4	Francouzština Z4 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XFZ5	Francouzština Z5 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+4	L	v
04XNM2	N m ina M2 <i>Miloslava echová Miloslava echová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XNM1	N m ina M1 <i>V ra Šlechtová Miloslava echová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNM3	N m ina M3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNP1	N m ina P1 <i>V ra Šlechtová Miloslava echová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNP2	N m ina P2 <i>Miloslava echová Miloslava echová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XNP3	N m ina P3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRM1	Ruština M1 <i>V ra Šlechtová Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRM2	Ruština M2 <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XRM3	Ruština M3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRP1	Ruština P1 <i>V ra Šlechtová Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRP2	Ruština P2 <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XRP3	Ruština P3 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRZ1	Ruština Z1 <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XRZ2	Ruština Z2 <i>V ra Šlechtová Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XRZ3	Ruština Z3 <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XRZ4	Ruština Z4 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XRZ5	Ruština Z5 <i>V ra Šlechtová</i>	Z	2	0+4	L	v
04XSM1	Špan lština M1 <i>Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XSM2	Špan lština M2 <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v

04XSM3	Špan Ľština M3 V ra Šlechtová	Z	2	0+2	Z	v
04XSP1	Špan Ľština P1 V ra Šlechtová Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v
04XSP2	Špan Ľština P2 Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	Z	2	0+2	L	v
04XSP3	Špan Ľština P3 V ra Šlechtová	Z	2	0+2	Z	v
04XSZ1	Špan Ľština Z1 Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	Z	2	0+4	L	v
04XSZ2	Špan Ľština Z2 V ra Šlechtová Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	Z	2	0+4	Z	v
04XSZ3	Špan Ľština Z3 Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	Z	2	0+4	L	v
04XSZ4	Špan Ľština Z4 V ra Šlechtová	Z	2	0+4	Z	v
04XSZ5	Špan Ľština Z5 V ra Šlechtová	Z	2	0+4	L	v

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kd=BSPJAZYKYAP Nzev=BS P jazyky zap

04XAM1	Angli tina M1	Z	2			
Kurz je nadstavbou nad st edoškolskou výukou angli tiny. P edpokládá se dobr zvládnuť jazyka alespo na úrovni A2 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborn angli tiny. Seznamuje se základy odborného stylu na jednoduchých subtechnických materiálech. Dále je zam en na profesní ústn i písemnou komunikaci o studiu na vysok škole a o život vysokoškolského studenta. Sou st kurzu je i psemn formln komunikace.						
04XAM2	Angli tina M2	Z	2			
Kurz navazuje na AM1 a rozši uje práci se subtechnickými odbornými texty, zejména s n kterými jejich zvlstnostmi gramatickými i lexikálními. Seznamuje s funkcemi typickými pro odborn vyjad ování a se základy odborn terminologie n kterých v dnch obor . P pravuje studenta na samostatn projev menšího rozsahu na odborn téma (ústn i psemn).						
04XAM3	Angli tina M3	Z	2			
Kurz se zam uje na další slohov a funk n útvary typické pro odborn styl a upev uje gramatick struktury, kter se v nich pouzvaj. Rozši uje obecn technickou slovní zásobu a klade v tší d raz na samostatnou práci s textem v etn p eklad do eštiny. Zam uje se na rozlišení formálního a neformálního projevu a jeho typických prost edk v ústn i psemn podob . Na záv r kurzu studenti p ednesou prezentaci na odborn téma s využitím odborného akademického jazyka.						
04XAP1	Angli tina P1	Z	2			
Kurz je nadstavbou nad st edoškolskou výukou angli tiny. P edpokládá se vynikjc, spolehliv a d kladn zvládnuť cel látky alespo na úrovni B1 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborn angli tiny. Seznamuje se základy odborného stylu na subtechnických materiálech, s n kterými jeho zvlstnostmi gramatickými i lexikálními a s funkcemi typickými pro odborn vyjad ování (definice, interpretace graf apod.). Uvádí základní pojmy matematiky a fyziky. Dále je zam en na profesní ústn i písemnou komunikaci o studiu na vysok škole a o život vysokoškolského studenta. Zahnuje tž základy formln korespondence (sestaven strukturovaného životopisu, motiva n dopis, zdvo il žádost). Dle aktuální pot eby kurz opakuje složit jší gramatick jevy.						
04XAP2	Angli tina P2	Z	2			
Kurz navazuje na AP1 - rozši uje práci se subtechnickými texty a seznamuje s odbornými texty. Dle pot eby opakuje a dále prohlubuje vybran gramatick jevy typické pro odborn styl, zejména syntax. Zam uje se i na další typické slohov a funk n útvary (nap . popis experiment a proces , eventuln "p padov studie" - case study apod.). Klade stále v tší d raz na samostatnou práci jíž s jazykov náro n jším textem. Rozši uje obecn technickou slovní zásobu a uvádí odbornou terminologii n kterých v dnch obor . Zabývá se základy textov gramatiky (stavba v ty a odstavce, koheze a koherence). Sou st kurzu je samostatn ústn i psemn projev.						
04XAP3	Angli tina P3	Z	2			
Kurz navazuje na 04XAP2 a je zam en na zcela samostatnou práci s autentickými odbornými materiály r zných obor a na interpretaci textu. Jeho sou st je psemn i ústn komunikace (nap . vyjad ování názoru, souhlasu, námitek; vedení diskuze, prezentace; zápis poznámek dle slyšeného textu, sumarizace, výtah z textu, psan abstraktu apod.), p padn zpracování projektu na zadan nebo vlastní téma a jeho prezentace. D raz je kladen na rozlišování stup formálnosti projevu ústního i písemného a vhodn vb r jazykových prost edk .						
04XCESZ1	Czech for Foreigners - Beginners 1	Z	2			
Kurz je ur en student m studujícím v anglickm jazyce. Kurz je zam en na seznámení se ze základními charakteristikami eštiny (fonetika, gramatika) a získání základních jazykových a e ových dovedností. D raz je kladen na ncvk výslovnosti, pouzvn jednoduchých spole enskch frází a mluvenou i psanou komunikaci v nejb žn jších situacích. Obsah kurzu je zhruba vymezen leklemi 1-5 u ebnice H. Remediosové a E. echov: „Chcete mluvit esky“. Cílem je dosažení úrovn zhruba A1 dle SERR.						
04XCESZ2	Czech for Foreigners - Beginners 2	Z	2			
Kurz dále rozvíjí jazykov a komunika n kompetence nabyt v CESZ1. Studenti rozši uj své znalosti eskch deklinací a konjugací a procvi uj stst komunika n témata a situace. Obsah kurzu je zhruba vymezen leklemi 6-10 u ebnice H. Remediosové a E. echov: „Chcete mluvit esky“. Cílem je dosažení úrovn zhruba A2 dle SERR.						
04XCESZ3	Czech for Foreigners - Beginners 3	Z	2			
Kurz dále rozvíjí jazykov a komunika n kompetence nabyt v kurzech XCESZ1 a XCESZ2. Výuka se zam uje na rozši ování základní slovní zásoby, upev ování fonetick normy, prohlubování gramatických znalostí v etn jejich nácviku v praxi a seznamování se s eskou kulturou. Studenti tvo í myšlenkov a jazykov jednoduchší vpov di, procvi uj frekvencovn typy dialog i orientaci v jednoduchších mluvených i psaných textech. Obsah kurzu je zhruba vymezen leklemi 5-7 u ebnice „ eština expres 1“.						
04XCESM1	eština pro cizince mírně pokro il 1	Z	2			
Tento kurz se zam uje na správnou výslovnost, d ležit morfologick jevy, prepozicionln spojení, slovesn tvary. V nuje se též rozvíjení slovní zásoby, nabízí anglicko eskou verzi d ležitch frází ve spole enskm i b žnm denním styku.						
04XCESM2	eština pro cizince mírně pokro il 2	Z	2			
Kurz navazuje na p edchozí kurz CESM1, zam uje se nadále na další obtžn jší gramatick jevy, krom toho i na ncvk psan a sprvnho formulování psaných i mluvených projev , zvládání tení a porozum n b žnch zkratek a zkratkových slov, matematických výraz .						
04XCESM3	eština pro cizince mírně pokro il 3	Z	2			
Poslední kurz se v nuje opakování p edchozích morfologických znalostí, jakož i jejich rozši en o nov a náro n jší jevy. Ješt intenzivn ji se zam uje na stylizaci a lexikln jazykov hledisko, vede k získání dovedností sm ujcch k sepsání d ležitch písemností.						
04XCESP1	eština pro cizince pokro il 1	Z	2			
Kurz p edpokládá velmi dobr znalosti eštiny, tj. alespo na úrovni B2 Evropského referenčního rámce. Je koncipován z st se zam enm na opakování standardních jazykových prost edk , z v tší st na zvládnuť obtžn jších gramatických jev , kter jsou typické zejména pro odborn styl. Seznamuje studenty se základy odborného stylu, je zam en na profesní ústn i psemn projev na téma - studium na vysok škole, život vysokoškolského studenta apod. Zahnuje také n kter základní písemnosti d ležit pro písemnou komunikaci studenta s vyu ujcmi aj. osobami z oblasti vysok školy.						

04XCESP2	eština pro cizince pokročilí 2	Z	2
Kurz navazuje na CESP1, v širší míře zahrnuje práci s dalšími odbornými a technickými zeměpisnými texty. Prohlubuje obtížné jazykové jevy a klade větší důraz na samostatnou práci studenta s jazykovými náročnějšími texty.			
04XCESP3	eština pro cizince pokročilí 3	Z	2
Kurz navazuje systematicky na CESP2, zahrnuje práci s autentickými odbornými materiály a interpretaci textu, přípravu na prezentaci a vlastní prezentaci odborného tématu. Součástí je zvládnutí důležitých písemností z hlediska profesního uplatnění.			
04XFM1	Francouzština M1	Z	2
Francouzština mírně pokročilí FM. Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a řešení problémů. Kurz FM1 navazuje na výuku francouzštiny na střední škole. Opakuje, systematizuje a rozšiřuje znalosti a rozvíjí dovednosti získané v předchozím studiu. Specifická témata kurzu: studium na vysoké škole u nás a ve Francii, psaní dopisů, CV, oficiální dopis - žádost, odpověď na inzerát, kulturní poznávání Francie, Paříž. Odborná témata: matematika, fyzika-mechanika. Zahrnuje sezení a práce s odborným textem.			
04XFM2	Francouzština M2	Z	2
V návaznosti na kurz FM1 se systematizují a rozšiřují znalosti a dovednosti získané v předchozím studiu. Kurz se zaměřuje na čtení textů s populárně naučnou tematikou. Pozornost se věnuje typickým jevům odborného vyjádření (trpný rod, nominalizace, tvoření slov). Aktuální témata z fyziky, životního prostředí, internet, úspěchy francouzské vědy a techniky, francouzští vědci. Jak funguje přístroj (návod). Popis předmětu, tvar, rozměr, materiál.			
04XFM3	Francouzština M3	Z	2
Kurz je zaměřen na shrnutí a rozšíření dosud získaných znalostí a jejich použití v odborné a technické komunikaci. Rozšiřuje látku v oblasti syntaxe (vedlejší věty, jejich zkracování, participiální vazby, složené věty). Písemná příprava referátu na zajímavé technické téma nebo téma blízké studovanému oboru a jeho přednesení. Referát vychází z četby francouzských materiálů. Příprava samostatného ústního projevu na vymezená témata (viz témata ke zkoušce). Francouzské umění a francouzská architektura, představitelé. Výstavba textu, koheze a koherence.			
04XFP1	Francouzština P1	Z	2
Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a řešení problémů. Kurz FP1 navazuje na výuku francouzštiny na střední škole. Opakuje obtížné pasáže, systematizuje a dále rozšiřuje znalosti a dovednosti získané v předchozím studiu. Rozvíjí dovednost čtení odborného textu a komunikace v inženýrství a fyzice.			
04XFP2	Francouzština P2	Z	2
V návaznosti na kurz FP1 se rozšiřují znalosti a rozvíjejí nové dovednosti. Kurz se zaměřuje na čtení textů s populárně naučnou tematikou a nácvik ústní komunikace k tématům. Pozornost se věnuje typickým jevům odborného vyjádření (trpný rod, nominalizace, tvoření slov).			
04XFP3	Francouzština P3	Z	2
Kurz je zaměřen na shrnutí a rozšíření dosud získaných znalostí a dovedností a jejich použití v odborné komunikaci. Speciální dovednost - předklad kratšího populárně naučného nebo odborného textu (oboustranný). Písemná příprava referátu na technické téma nebo na téma blízké studovanému oboru a jeho přednesení. Referát vychází z četby francouzských materiálů. Příprava samostatného ústního projevu na vymezená témata ke zkoušce.			
04XFZ1	Francouzština Z1	Z	2
Cílem třísemestrového cyklu FZ - francouzština pro začátečníky je naučit se komunikovat ve francouzštině v písemné i psané formě v běžných životních situacích a při společenském a profesním styku. Součástí je příprava na odbornou komunikaci a čtení odborných textů ve francouzštině. Cílem kurzu FZ1 je osvojení elementárních jazykových znalostí a elementárních dovedností ve francouzském jazyce. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 1 - 7 u učebnice Pravda-Pravdová: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous) a mírně rozšířen o nejběžnější komunikační situace a funkce podobné v rozsahu učebnice Espaces I, lekce 1-4. (Představování, osobní údaje, orientace ve městě, jednoduché pokyny a dotazy). Pozornost se věnuje francouzské výslovnosti. Pravopis se osvojuje ve vztahu k výslovnosti a k probírané mluvnici.			
04XFZ2	Francouzština Z2	Z	2
Kurz navazuje na FZ1. Doplnuje elementární jazykové znalosti a elementární dovednosti zhruba v rozsahu lekcí 8 - 13 u učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous). Obsah je mírně rozšířen o další témata, běžné komunikační situace a funkce vybrané z Espaces 1, lekce 5-10 (představování, pozvání, pozvání, souhlas-nesouhlas, omluva, poděkování cestování, nad mapou Francie, jídlo, oblékání v lepe, plán, radost, rozkaz, zákaz). Pozornost se věnuje výslovnosti a rozvoji jednoduché ústní komunikace. Specifická komunikace: Téma: Jak funguje tento přístroj? Názvy výrazy k tématu o studiu, názvy školy a fakulty			
04XFZ3	Francouzština Z3	Z	2
V návaznosti na FZ2 kurz rozvíjí základní jazykové znalosti a elementární dovednosti. Obsah je zhruba vymezen lekcemi 14 - 18 u učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le Français pour vous). Témata, funkce a situace jsou doplněny z dalších materiálů. Důraz se klade na rozvoj komunikace v dialogu a nově na čtení, jak pro informaci tak i hlasitě čtení se správnou výslovností. Čtení se nejvíce krátce adaptované texty obecného charakteru a krátké úryvky z populárně naučných textů.			
04XFZ4	Francouzština Z4	Z	2
Kurz navazuje na FZ3. Doplnuje základní jazykové znalosti a rozvíjí elementární dovednosti s důrazem na ústní komunikaci a čtení. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 19 - 23 u učebnice M. Pravdové: Francouzština pro vás (Le français pour vous), je rozšířen o témata a funkce z jiných materiálů. Pro rozvoj čtení odborných textů a odborného vyjádření se využívá skriptum Odborná francouzština pro studenty FJFI. Kurz pokrývá témata obecná a odborná: zdraví-nemoc, sport, volný čas, ekologie, studium, cestování po Francii, Paříž, nakupování, pošta, srovnání VŠ u nás a ve Francii, jak psát CV, žádost, matematika, fyzika - mechanika, internet-informatika.			
04XFZ5	Francouzština Z5	Z	2
V návaznosti na FZ4 se klade důraz na rovnoměrný rozvoj všech 4 základních elementárních dovedností, odborného jazyka a také na dovednost písemně upravit a přednést referát na téma blízké specializaci studenta. Obsah obecně částečně je vymezen lekcemi 24-26 u učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous) a je doplněn z dalších materiálů. Další odborná témata podle skriptu, úspěchy francouzské vědy a techniky, informace o Francii. Doplnění se znalosti mluvnických jevů s důrazem na syntax, jejich použití v komunikaci (druhy vedlejších vět a typické spojky, věty subjunktivní, participie, gérondif, trpný rod, systematizují se probírané jazykové prostředky).			
04XNM2	Němčina M2	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandardními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tematikou, jako například vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poznání o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitě čtení textů, jasném a srozumitelném vyjádření slovy i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjádření (participia, vztažné věty, participiální vazby).			
04XNM1	Němčina M1	Z	2
Tento kurz má za cíl sjednotit úroveň posluchače, zaměřuje se na zopakování a rozšíření obtížnějších gramatických jevů a struktur (například trpný rod) a slovtvorných procesů (například významy slovesných pádů). V lexikální části se prezentuje zejména slovní zásoba z oblasti vysokého školství u nás a v SRN, dále aktuální ekologická problematika spojená s potřebnými obraty, chemickým názvoslovím, dále se nacvičují některé matematické výrazy a obraty s dopravní a fyzikální tematikou a základní slovní zásoba počítačové gramatiky. Nacvičují se komunikace na probíraná témata, správná výslovnost, gramatická správnost a srozumitelné vyjádření. Určitá část výuky je věnována práci s populárně naučnými didaktizovanými texty, které studenty seznamují se základní slovní zásobou oborů využívaných na FJFI (například jaderných, fyzikálních, informačních atd.)			
04XNM3	Němčina M3	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandardními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tematikou, jako například vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poznání o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitě čtení textů, jasném a srozumitelném vyjádření slovy i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjádření (participia, vztažné věty, participiální vazby).			

04XNP1	N m ina P1	Z	2
Tento kurz p edpokládá dobrou úroveň znalostí st edošolské gramatiky, rozsáhlejší obecnou slovní zásobu, schopnost plynulé komunikace a zpo átku je zam en na sjednocení t chto znalostí a dovedností. D raz je kladen na práci s odborným textem, nacvi uje se tení odborného textu, globální i detailní porozum ní. Z gramatického u iva se opakují a do hloubky procvi ují obtížn jší pasáže d ležité pro porozum ní odbornému textu (nap . trpný rod, participia, participiální vazby) . Pozornost je v nována i nácviu praktických komunikativních dovedností nap . telefonování.			
04XNP2	N m ina P2	Z	2
V tomto kurzu se student nadále cvi í v práci s odborným textem (pochopení, shrnutí, reprodukce, technika poznámek), prohlubuje si obecnou i odbornou slovní zásobu, nov se seznamuje s matematickými pojmy a s texty o jaderné problematice. Zvláštní pozornost je v nována porozum ní slyšenému obtížn jšímu textu týkajícímu se problematiky trhu práce, jakož i nácviu ústní i písemné komunikace v t chto situacích (žádost o místo, stipendium, životopis). Nadále se procvi ují obtížn jší gramatické struktury (nap . konjunktiv I, nep ímá e).			
04XNP3	N m ina P3	Z	2
Kurz je op t složen ze t í základních ástí (obecné jazykové situace, gramatické a odborné). Student si osvojuje slovní zásobu d ležitou pro ešení r zných, ale už ne úpln b zných jazykových situací (problémy s automobilem, reklamace služby nebo zboží, hlášení o nehod , vypln ní formulá e o úrazu). Na základ odborných text (asto formou referátu) se nadále prohlubuje slovní zásoba zejména z oblasti nejen jaderné energetiky, životního prost edí, po íta ové a automobilové techniky. Pracuje se pouze s odbornými texty. D raz je kladen na samostatný ústní i písemný projev. Pomocí referátu se studenti u í informace získané tením složit jšího a obtížn jšího textu zpracovat, ut ídit a ve zjednodušené ústní form s nimi seznámit ostatní. Ur ítá pozornost je také v nována p ekladu z jazyka i do jazyka.			
04XRM1	Ruština M1	Z	2
Kurz je ur en poslucha m s ur ítými p edchozími znalostmi ruského jazyka získanými p edevším studiem na st edních školách. P edpokládá, že studenti nemají problémy s azbukou tiskací ani psací, mají základní slovní zásobu pro komunikaci v b žných situacích každodenního života (p edstavení, seznámení, pozdravy, nákupy základních potravin a jiných b žných pot eb, orientace ve m st), zvládají základní gramatické struktury (hlavn asování frekventovaných sloves a sklo ování podst. jmen a zájmen). Vstupní znalosti odpovídají výstupním znalostem kurzu RZ2. Obsah a rozsah výuky odpovídá p íbližn kurzu RZ3 ovšem s polovi ní hodinovou dotací.			
04XRM2	Ruština M2	Z	2
Navazuje na kurz RM1, rozsahem a obsahem odpovídá zhruba kurzu RZ4, avšak s polovi ní hodinovou dotací.			
04XRM3	Ruština M3	Z	2
Je pokrač ováním kurz RM1 a RM2 a jeho obsah a rozsah je p íbližn na úrovni kurzu RZ5, ovšem zvládnutém za polovi ní hodinovou dotací.			
04XRP1	Ruština P1	Z	2
P edpokladem tohoto kurzu jsou znalosti na úrovni B1 Evropského referen ního rámce. Je zam en na opakování standardních jazykových prost edk , prohloubení znalostí obtížn jších gramatických jev , základy odborného jazyka a nácviu písemné komunikace.			
04XRP2	Ruština P2	Z	2
Navazuje na kurz RP1. Prohlubuje systematicky gramatické struktury d ležité pro porozum ní odbornému textu (p ídavná jména slovesná, p echodníky, trpný rod, slovesný vid, specifické syntaktické struktury). D raz je kladen na samostatný ústní a písemný projev.			
04XRP3	Ruština P3	Z	2
Je pokrač ováním kurzu RP2 a jeho náplní je p evážn práce s odborným textem (tení s porozum ním, ústní i písemná interpretace, p eklad). Kurzy RP1 - RP3 p edpokládají spolehlivé a d kladné zvládnutí obecného jazyka, pokud možno na st edošolské úrovni (poslech a tení s porozum ním, schopnost vyjad ovat se slovem i písmem v každodenních situacích bez gramatických chyb). Kurzy tyto dovednosti a znalosti rozši ují a prohlubují. Další studium je zam eno na profesní a odborné znalosti (etba odborné literatury dle obor student , interpretace text ústní i písemná). Rozvíjí se subtechnická odborná slovní zásoba a procvi uje se pohotovost a správnost ústního a písemného projevu v r zných profesních situacích. Ur ítá pozornost je v nována i základ m obchodní ruštiny. Student získá spolehlivou ústní i písemnou vyjad ovací schopnost o odborných tématech.			
04XRZ1	Ruština Z1	Z	2
Kurz je výchozím stupn m p ísemestrálního studia ruského jazyka, zam eného v záv ru na odbornou ruštinu. Klade základ pro spolehlivé zvládnutí ruské abecedy (etbou i graficky) a základ mluvnice pro jednoduchou komunikaci, a to poslechem i vlastním mluveným projevem. Student bude um t komunikovat krátce v základních denních situacích. Zvládne tení krátkého textu s ozna eným p ízvukem, porozumí jeho celkovému obsahu a text shrne.			
04XRZ2	Ruština Z2	Z	2
Umožní jednoduchou komunikaci v b žných denních situacích a etbu s porozum ním jednoduchým, krátkým subtechnickým text m. Student bude um t hovo it v krátkých v tách bez výrazných chyb, které by bránily porozum ní, bez v tších potíží p e te nahlas kratší souvislý text i bez ozna ených p ízvuk , rozší í si výrazn slovní zásobu a zvládne další gramatické struktury. Je schopen graficky spolehliv zvládnout azbukou a písemn se vyjad ít.			
04XRZ3	Ruština Z3	Z	2
Kurz navazuje na RZ2. Rozši uje okruh každodenních témat, porozum ní krátkým souvislým text m s novou i subtechnickou tematikou (formou hlasitého i tichého tení, náslechem) a seznamuje s dalšími gramatickými strukturami. Student rozliší receptivn íntona ní vzorce ústního projevu, sám bude reagovat gramaticky správn , nau í se vyjad ovat i vlastní stanoviska a názory. Písemný výcvik p edpokládá ízené souvislé vyjad ování bez závažn jších chyb a zápis krátkého slyšeného textu.			
04XRZ4	Ruština Z4	Z	2
Kurz navazuje bezprost edn na RZ3. Prohlubuje a zdokonaluje znalost obecného jazyka ve všech jazykových dovednostech (tení s porozum ním delšího textu s ur ítým procentem neznámé slovní zásoby, ústní komunikace v b žných situacích, souvislý písemný projev). Nadále se systematicky procvi ují správné gramatické tvary (nap . nepravidelná slovesa, slovesné vazby odlišné od eštiny, modalita, rozkazovací a podmi ovací zp sob). Prohlubuje se schopnost verbální komunikace v b žných životních situacích (stravování, cestování, volný as), ale i schopnost ústního i písemného vyjad ování k mén b žným témat m (životní prost edí, závislosti, hnutí zelených). V rámci reálií se studenti seznamují s r znými geografickými údaji (nap . Sibi), u í se vypl ovat r zné formulá e, orientovat se v jízdních a letových ádech, seznamují se s ruskými svátky i typickými jídl ruské kuchyn .			
04XRZ5	Ruština Z5	Z	2
P edpokládá se zvládnutí kurzu RZ4, protože kurz se zam uje do zna né míry na dovednost tení (práce s odborným textem, interpretace text a získávání informací z p e teného odborn zam eného materiálu) a dovednost ústního a áste n i písemného vyjad ování o získaných odborných informacích. ást kurzu ješt dopl uje každodenní témata a rozvíjí p íslušné e ové dovednosti. Student se seznamuje s odbornou slovní zásobou (technickou, ekonomickou); gramatika není probírána systematicky, orientuje se na zvláštnosti typické pro odborný styl (nap . p ídavná jména slovesná, p echodníky, trpný rod) a vychází z text . ást výuky je v nována i praktickým dovednostem (psaní žádostí, životopisu apod.)			
04XSM1	Špan lština M1	Z	2
Kurz je koncipován pro poslucha e, kte í své základní znalosti, jejichž úroveň m la odpovídat úrovni B1 dle jednotného evropského rámce studia jazyk , získali p edchozím studiem na st ední škole. Kurz je 3semestrální, rozvíjí standardní slovní zásobu, je v nován pokro ilejším jev m gramatického systému (e.g., perífrasis verbales, futuro imperfecto, p ímý p edm t a zájmena zastupující nep ímý p edm t, negativní forma imperative, subjunktiv). Poslucha se u í písemnému i mluvenému projevu na daná témata p evážn všeobecného, ale i v decko-populárního charakteru, u í se k tomuto ú elu zpracovávat získané informace, u í se srozumitelné reprodukci (písemné i ústní).			
04XSM2	Špan lština M2	Z	2
Kurz navazuje na p edchozí znalosti získané v p edchozím kurzu (SM1). Student je postupn seznamován se stylem odborného jazyka tak, aby mohl pracovat se specializovanými texty na internetu.			
04XSM3	Špan lština M3	Z	2
Základní u ebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupn seznamován se stylem odborného jazyka. Jeho jazyková úroveň mu umoží uje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru nebo z okruhu svých zájm . Informace zpracovává formou referát , sd lení, resumé. Jazykové studium je touto ástí uzavíráno, je rozší eno o prezentaci referátu a zakon eno zkouškou.			

04XSP1	Španělština P1	Z	2
Kurz je zaměřen na studium obtížnějších gramatických jevů, opakování standardních jazykových prostředků, na seznamování se s základy odborného stylu jazyka, v němž se studium písemné komunikace. Předpokladem je znalost jazyka na úrovni B2 dle SERR.			
04XSP2	Španělština P2	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu SP1, rozšiřuje studium odborného jazyka. Z tohoto hlediska se zabývá gramatickými a syntaktickými jevy španělštiny, klade důraz na samostatný písemný a ústní projev.			
04XSP3	Španělština P3	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu SP2. Zahrnuje již práci s autentickými texty, které si student vybírá dle svého budoucího zaměření. Soustředí se na zvládnutí písemností, které bude student potřebovat pro svou práci.			
04XSZ1	Španělština Z1	Z	2
Kurz je základním stupněm pětiseměstrového studia španělštiny. Vede studenty ke zvládnutí fonetiky a základní gramatické struktury, ke schopnosti elementární komunikace v dialogu i ke schopnosti samostatně pohovořit na jednoduchá témata týkající se každodenního života. Student si v této etapě edevším intenzivně rozšiřuje všeobecnou slovní zásobu.			
04XSZ2	Španělština Z2	Z	2
Kurz navazuje na předchozí SZ1, prohlubuje a rozšiřuje znalosti získané předchozím studiem. Poznátky o gramatické struktuře jazyka a slovní zásoba jsou rozšiřovány tak, aby student byl schopen porozumět kratším adaptovaným psaným a mluveným projevům. Student se také seznamuje s nejzákladnějšími odlišnostmi evropské a latinoamerické španělštiny. Zahrnutými jsou i reálie španělsky mluvících zemí.			
04XSZ3	Španělština Z3	Z	2
Kurz je pokračováním SZ2 i nadále rozvíjí slovní zásobu a prohlubuje studium gramatiky. Rozšiřuje poznatky o dialektech a kultuře zemí studovaného jazyka, zejména ovšem Španělska. Je v novém dalším zvláštnostem gramatického systému (perfektum a imperfektum, infinitiv, gerundium, imperativ). Poslucha se učí písemně i ústně komunikovat na daná témata obecného rázu, učí se k tomuto účelu zpracovávat předem určené nebo uslyšené.			
04XSZ4	Španělština Z4	Z	2
Kurz je pokračováním SZ3. Rozvíjí slovní zásobu a rozšiřuje znalost kultury a sociálních reálií španělsky mluvících zemí, zejména Španělska. V němž se dalším gramatickým tématům (perifrasis verbales, futuro imperfecto, podmíněná a nepřímá objektová zájmena, záporný imperativ a subjunktiv) a nácviku písemné a ústní komunikace na zadaná obecná i technická témata, na což se studenti připravují předem a poslechem.			
04XSZ5	Španělština Z5	Z	2
Základní ušebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného textu. Jeho jazyková úroveň umožňuje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru. Informace zpracovává formou referátu, sdělení, resumé. V závěrečné části kurzu je uzavíráno všeobecné jazykové studium dané programem ušebnice, je rozšířeno o prezentaci referátů a zakončeno písemnou a ústní zkouškou.			

Seznam předmetů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Začetění	Kredity
00EKOT	Ekonomie pro techniky Kurz seznamuje studenty se základy mikro- a makroekonomie.	Z	1
00ETV	Etika v dělnictvu a technice I. Etika v obecných souvislostech 1. etika v kontextu humanitních věd, základní etické otázky, možnosti etické reflexe 2. základní etická východiska v daném kontextu 3. současná etika a aktuální výzvy II. Etika v dělnictvu 1. etická a filosofická reflexe v dělnictvu 2. etika v dělničtví výzkumu 3. současná etická problémy ve v dělnictvu III. Etika techniky 1. etická a filosofická reflexe techniky 2. možnosti a meze vztahů člověka k technice 3. významní představitelé etické reflexe techniky (J. Hermach, J. Šafařík a další)	Z	1
00MAM1	Matematické minimum 1	Z	1
00MAM2	Matematické minimum 2 Opakování základních partií střední matematické matematiky.	Z	1
00PT	Přípravný týden Přípravný týden je určen pro nastupující studenty bakalářského studia. Obsahuje seznámení s organizačními náležitostmi vysokoškolského studia a úvodní přednášky 1. semestru.	Z	2
00RET	Rétorika Semináře je zaměřen na praktické zvládnutí řečnických a hlasových technik a pravidel spisovné výslovnosti. Kurz se dále věnuje stavbě řečnického projevu i jeho neverbálnímu aspektu. Součástí kurzu jsou i stylistická cvičení, nácvik zvládnutí trémy a krátký exkurz do historie rétoriky.	Z	1
00UPRA	Úvod do práva Předmět je určen k seznámení se s principy právního systému pro potřeby inženýra.	Z	1
00UPSY	Úvod do psychologie Předmět je zaměřen na základní okruhy obecné psychologie, psychologie osobnosti a komunikace. Přednášená témata jsou koncipována tak, aby se studenti orientovali v základních teoretických pojmech psychologie, což vytváří předpoklady pro management osobního rozvoje.	Z	1
01ANB3	Matematická analýza B 3 Osnova přednášky: 1. Posloupnosti a řady funkcí - obor konvergence, kritéria stejnoměrné konvergence, spojitost, limita, derivace a integrace řad funkcí a mocninné řady. 2. Obvyklé diferenciální rovnice - rovnice prvního řádu (metoda integrace pomocí faktoru, Bernoulliho rovnice, rovnice se separovanými proměnnými, homogenní a exaktní rovnice) a rovnice vyšších řádů (fundamentální systém řešení diferenciální rovnice, snížení řádu diferenciální rovnice, metoda variace konstant, lineární diferenciální rovnice s konstantními koeficienty a speciální pravou stranou, Eulerova diferenciální rovnice). 3. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplné ortogonální systémy. 4. Fourierovy řady - rozvoj funkce do Fourierovy řady, trigonometrické Fourierovy řady a jejich konvergence. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a smíšené derivace, gradient, totální diferenciály, tečna rovina ke grafu funkce, Taylorovy řady, základní pojmy vektorové analýzy, Jacobiho matice. 6. Funkce zadané implicitně rovnicí i soustavou rovnic.	Z,ZK	8
01ANB4	Matematická analýza B 4 [1] Diferenciální počet funkce více proměnných a funkcionálních vektorů. [2] Funkce zadané implicitně. [3] Taylorovy řady funkce více proměnných. [4] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [5] Lokální, vázané a globální extrémní funkce více proměnných. [6] Základy teorie míry a obrysy konstrukce Lebesgueovy míry. [7] Integrovanost funkce více proměnných - Riemannova a Lebesgueova integrál, základní vlastnosti, Fubiniho věta, věta o substituci, Leviho a Lebesgueova věta. Limita, spojitost a derivace integrálu podle parametru. [8] Integrovanost po křivkách a plochách. Integrovanost v tv.	Z,ZK	6

01FKO	Funkce komplexní proměnné	Z,ZK	3
P ednáška zařazená podle ohledu na Jordanovu vztahovou rovnici a o Riemannov -Stieltjesov integrálu. Potom se podrobně rozebírají základní výsledky analýzy v komplexním oboru v jedné proměnné: derivace a Cauchyovy-Riemannovy rovnice, holomorfní a analytické funkce, index bodu vzhledem k uzavřené křivce, Cauchyova věta, Morerova věta, koeficienty holomorfních funkcí, analytické prodloužení, izolované singularity, princip maxima modulu, Liouvilleova věta, Cauchyovy odhady, Laurentovy řady, reziduová věta.			
01LAL	Lineární algebra 1	Z	2
1. Vektorový prostor. 2. Lineární závislost a nezávislost. 3. Báze a dimenze. 4. Podprostory vektorového prostoru. 5. Lineární zobrazení. 6. Matice lineárních zobrazení. 7. Frobeniova věta.			
01LAL2	Lineární algebra 2	Z,ZK	4
Osnova přednášky: 1. Inverzní matice a operátor. 2. Permutace a determinant. 3. Spektrální teorie (vlastní číslo a vlastní vektory, diagonalizovatelnost). 4. Hermitovské a kvadratické formy. 5. Skalární součin a ortogonalita. 6. Metrická geometrie. 7. Rieszova věta a sdružený operátor. Osnova cvičení: 1. Výpočty inverzní matice. 2. Metody výpočtu determinantu. 3. Určování vlastních čísel a vlastních vektorů. Diagonalizovatelnost matice. 4. Hermitovské a kvadratické formy. Převody na kanonický tvar. 5. Skalární součin a ortogonalita. Výpočty ortogonálních doplňků. 6. Úlohy z geometrie. 7. Sdružené operátory.			
01LALZ	Lineární algebra 1	ZK	2
01MAN	Matematická analýza 1	Z	4
Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).			
01MAN2	Matematická analýza 2	Z,ZK	8
Osnova přednášky: 1. Pokračování diferenciálního počtu: Taylor vztah, Taylorovy polynomy. 2. Reálné řady: kritéria konvergence, absolutní a neabsolutní konvergence, operace s řadami. 3. Mocninné řady (v reálném a komplexním oboru): Cauchyova-Hadamardova věta, rozvoj reálné funkce v mocninnou řadu, určování součtu řady. 4. Integrovaný počet: primitivní funkce, integrační metody, určitý integrál (Riemannova definice) a jeho aplikace, zobecněný Riemannův integrál. Osnova cvičení: 1. Výpočet limit pomocí l'Hospitalova pravidla. 2. Aproximace funkce pomocí Taylorových polynomů. 3. Konvergence řad. 4. Rozvoj funkce do mocninné řady. 5. Hledání primitivní funkce. 6. Výpočet ploch a objemů.			
01MANZ	Matematická analýza 1, zkouška	ZK	4
01PRST	Pravděpodobnost a statistika	Z,ZK	4
Jedná se o základní kurs teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky. Teorie pravděpodobnosti je budována postupně přes klasickou až po kolmogorovskou definici, jsou zavedeny pojmy náhodná veličina, distribuční funkce a charakteristiky náhodné veličiny, jsou vysloveny a dokázány základní limitní věty. Na základě této teorie jsou poté vyloženy základní metody matematické statistiky jako je odhadování parametrů, rozdělení a testování hypotéz.			
01RMAF	Rovnice matematické fyziky	Z,ZK	7
Obsahem přednášky je řešení integrálních rovnic, teorie zobecněných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a řešení parciálních diferenciálních rovnic (okrajová úloha pro eliptickou parciální diferenciální rovnici, smíšená úloha pro eliptickou parciální diferenciální rovnici).			
01UP1	Úvod do pravděpodobnosti 1	Z,ZK	3
1. Náhodný pokus s konečnou množinou výsledků, klasická pravděpodobnost, nezávislost náhodných jevů. 2. Pravděpodobnost a kombinatorika. 3. Pravděpodobnost v geometrii, Bertrandův paradox. 4. Podmíněná pravděpodobnost, Bayesova věta, lékařská diagnostika, Simpsonův paradox. 5. Náhodná veličina s diskretním oborem hodnot, její rozdělení pravděpodobností a střední hodnota. 6. Úlohy o výpočtu střední hodnoty. 7. Pravděpodobnostní metoda v teorii grafů. 8. Náhodné algoritmy, Morrisův algoritmus a jeho varianty.			
01UP2	Úvod do pravděpodobnosti 2	Z,ZK	3
1. Jednodimenzionální absolutně spojitá náhodná veličina a její statistický popis. 2. Distribuční funkce a hustota pravděpodobnosti. 3. Axiomatické zavedení pravděpodobnosti a napojení na teorii míry. 4. Reálné charakteristiky spojitých náhodných veličin. 5. Některé speciální absolutně spojitě distribuované jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných čísel ze zvoleného rozdělení.			
02AMS	Atomová a molekulová spektroskopie	Z,ZK	4
Přednáška je věnována atomové, molekulární a laserové spektroskopii.			
02DEF1	Dějiny fyziky 1	Z	2
Fyzika a její místo mezi ostatními vědami. Vztahy k astronomii a fyzice. Původ fyziky ve starém Orientě a v Řecku, egyptská a římská fyzika, Aristoteles, Helénistická fyzika, Archimedes. Arabská věda, věda ve středověké Evropě. Renesance v Itálii - da Vinci, Giordano Bruno, Koperník, Kepler, Galileo, Huygens. Vznik fyziky jako experimentální vědy. Newton a jeho dílo.			
02DEF2	Dějiny fyziky 2	Z	2
Vývoj klasické mechaniky po Newtonovi, Bernoulli, Euler, Lagrange. Historický vývoj optiky, korpuskulární a vlnový přístup. Elektřina a magnetismus - elektrostatika, galvanismus, elektrodynamika a elektromagnetismus, Faraday a Maxwell. Termodynamika a její zákony, statistická fyzika, Boltzmann. Zrod moderní kvantové a relativistické fyziky, Planck a Einstein. Objev radioaktivity, struktury atomu, atomového jádra, Rutherford a Bohr. Cesta k jaderné energii. Elementární částice, standardní model. Dnešní pohled na původ a vesmír.			
02ELMA	Elektřina a magnetismus	Z,ZK	6
Elektrostatika bodových a spojitě rozložených nábojů, vodičů a dielektrik, stacionární elektrický proud. Relativistická mechanika. Vlastnosti elektrického a magnetického pole, elektromagnetická indukce a elektromagnetické pole, elektrické a magnetické vlastnosti látek. Maxwellovy rovnice.			
02EXF	Experimentální fyzika	ZK	2
Cílem přednášky je seznámení studentů se základy fyzikálních měření, spostupnými metodami a přístroji které se k tomu používají, a zpracováním měření.			
02KM1	Kvantová mechanika 1	Z,ZK	6
Anotace: Přednáška popisuje zrod kvantové mechaniky a popis stavu jedné i více kvantových částic prvky Hilbertova prostoru, jakož i jejich časový vývoj, dále popis pozorovatelných veličin a operátorů v Hilbertově prostoru a výpočet jejich spekter.			
02KM2	Kvantová mechanika 2	Z,ZK	6
Anotace: Přednáška rozšiřuje úvod do kvantové mechaniky o obecnější a alternativní formalismy kvantové teorie, příbuzné metody a dráhový integrál. Shrnuje tak v několika tematických celcích terminologii a výpočetní metody používané v různých aplikacích oblastech kvantové mechaniky a připravuje absolventy na efektivní vdecko komunikaci i vlastní výzkum, s důrazem zejména na moderní formulaci kvantové teorie pole.			
02MECH	Mechanika	Z	4
Fyzika jako přírodní věda, fyzikální veličiny a jednotky. Kinematika hmotného bodu, základní druhy pohybů a jejich superpozice. Dynamika hmotného bodu, řešení pohybových rovnic jednorozměrných pohybů, úloha o pohybu v centrálním silovém poli, síly v neinerciálních vztažných soustavách. Mechanika soustavy hmotných bodů, úloha o tělesech, srážky částic. Mechanika tuhého tělesa, rotace. Základy mechaniky kontinua, pohyb pružných těles, kapalin a plynů. Zvuk.			
02MECHZ	Mechanika - zkouška	ZK	2
Obsahem přednášky je zkouška z příslušného přednáškového plánu.			
02PRA1	Fyzikální praktikum 1	KZ	6
V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí připravovat experimenty (včetně práce s literaturou), provedení vlastního měření (osvojení různých experimentálních postupů a návyků), naučí se vedení záznamů z měření, zpracování výsledků a jejich zhodnocení. Součástí prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.			
02PRA2	Fyzikální praktikum 2	KZ	6
V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí připravovat experimenty (včetně práce s literaturou), provedení vlastního měření (osvojení různých experimentálních postupů a návyků), naučí se vedení záznamů z měření, zpracování výsledků a jejich zhodnocení. Součástí prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.			

02SMF	Seminář matematické fyziky	Z	2
Účelem semináře je seznámit studenty s matematickou fyzikou prostřednictvím řešených úloh. Předpokládá se, že v tomto semináři uitelé katedry fyziky předvedou jednoduché příklady týkající se témat jejich vdecké práce, na které by v dalším roce mohly navázat bakalářské práce studentů matematické fyziky.			
02TEF1	Teoretická fyzika 1	Z,ZK	4
Předmetem představuje úvod do analytické mechaniky (nerelativistické). Posluchači se seznámí se základními pojmy Lagrangeova a Hamiltonova formalismu, různými popisy dynamiky (Newtonovy, Lagrangeovy, Hamiltonovy a Hamilton-Jacobiho rovnice) a problematikou symetrií a jejich souvislostí se zákony zachování. Na cvičeních jsou přednášené pojmy aplikovány na konkrétní fyzikální problémy jako problém dvou těles, pohyb soustavy vázaných hmotných bodů a tuhého tělesa. V návaznosti na Lagrangeův formalismus jsou dále studovány obecné principy mechaniky - principy diferenciální a integrální (variační). Předmet je první částí kursu klasické teoretické fyziky (02TEF1, 02TEF2).			
02TEF2	Teoretická fyzika 2	Z,ZK	4
Tenzory a transformace ve fyzice. Mechanika hmotného bodu, tuhého tělesa a kontinua. Speciální teorie relativity: mechanika a klasická teorie pole v Minkowského prostoroase. Elektrodynamika: Maxwellovy rovnice v Minkowského prostoroase, elektromagnetické vlny v prostoru, vyzařování elektromagnetických vln v dipólové aproximaci.			
02TER	Termika a molekulová fyzika	Z,ZK	4
1. teplotní roztažnost a rozpínavost látek, přenos tepla 2. stacionární a nestacionární vedení tepla, přestup a prostup tepla, 3. 1. a 2. princip termodynamický, ideální i reálný plyn, entropie. 4. nechemické systémy: dielektrikum a magnetikum 5. Maxwellovy vztahy a termodynamické potenciály 6. kinetická teorie látek: Maxwellovo rozdělení rychlostí, ekviparticiční teorém			
02TJNS	Transportní jevy / Nerovnovážné systémy	KZ	2
Seznámit studenty se základními pojmy potřebnými pro popis jevu přenosu ve fyzice. Studenti se seznámí s pojmy rozšovací funkce, Boltzmannova transportní rovnice, H teorém. a aplikacemi těchto pojmů na konkrétní fyzikální problémy zvláště problematiku plazmatu.			
02TSFA	Termodynamika a statistická fyzika	Z,ZK	4
Termodynamika kvazistatických procesů, základy statistické fyziky. Po zavedení termodynamických potenciálů, Jouleův a Thomsonův jev, podmínky termodynamické rovnováhy, Braunův-Le Chatelierův princip. Statistická fyzika a pojem statistické entropie. Statistický popis mnohočásticových soustav, Fermiho plyn, krystaly (Debyeův model) až k absolutnímu nultému tělesu.			
02VOAF	Vlnění, optika a atomová fyzika	Z,ZK	6
Fyzika vlnových dějů mechanických a elektromagnetických: módy, stojaté a postupné vlny, vlnové balíky v disiperním prostoru. Fyzikální optika (polarizace, interference, difrakce, koherence, časová a prostorová) a její mezniční případ - optika geometrická. Úvod do kvantové fyziky: záření černého tělesa, kvantum energie, fotoefekt, Comptonův jev, de Broglieovy vlny, modely atomu, atomová spektra.			
02ZM1	Základy fyzikálních měření 1	ZK	2
Předmet je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštívit i studenti zájemající se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdříve jejich veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikálním praktiku.			
02ZM2	Základy fyzikálních měření 2	KZ	4
Předmet je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštívit i studenti zájemající se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdříve jejich veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikálním praktiku.			
04AKS	Konverzační seminář v angličtině	Z	1
Kurz rozvíjí základní řečové dovednosti v návaznosti na dovednosti získané v předchozím studiu jazyka. Záměrem kurzu je zlepšit všechny stránky mluvené komunikace. Studenti si rozšíří slovní zásobu a frazeologii dle probíraných tématických okruhů a komunikačních situací. Procvičují se též poslechem, aby studenti mohli lépe sledovat konverzaci a zapojit se do diskusí. Cílem je osvojení komunikační strategie v závislosti na druhu komunikace a to tak, aby student dokázal vyjádřit své myšlenky jasně, srozumitelně a gramaticky správně v různých situacích a aby se stal sebevědomějším mluvčím.			
04XAM1	Angličtina M1	Z	2
Kurz je nadstavbou nad středněškolskou výukou angličtiny. Předpokládá se dobré zvládnutí jazyka alespoň na úrovni A2 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborné angličtiny. Seznamuje se s základy odborného stylu na jednoduchých subtechnických materiálech. Dále je zaměřen na profesní ústní i písemnou komunikaci o studiu na vysoké škole a o život vysokoškolského studenta. Součástí kurzu je i písemná formální komunikace.			
04XAM2	Angličtina M2	Z	2
Kurz navazuje na AM1 a rozšiřuje práci se subtechnickými odbornými texty, zejména s těmi, kterými jejich zvláštnostmi gramatickými i lexikálními. Seznamuje se s funkcemi typickými pro odborné vyjadřování a se základy odborné terminologie, kterých v dnešním oboru. Připravuje studenta na samostatný projev menšího rozsahu na odborné téma (ústní i písemný).			
04XAM3	Angličtina M3	Z	2
Kurz se zaměřuje na další slohové a funkční útvary typické pro odborný styl a upevňuje gramatické struktury, které se v nich používají. Rozšiřuje obecně technickou slovní zásobu a klade větší důraz na samostatnou práci s textem v etnické podobě. Zaměřuje se na rozlišení formálního a neformálního projevu a jeho typických prostředků v ústní i písemné podobě. Na závěr kurzu studenti přednesou prezentaci na odborné téma s využitím odborného akademického jazyka.			
04XAMZK	Angličtina M zkouška	ZK	4
Obsahem předmetu je zkouška k předškolnímu předmetu dle studijního plánu. Zkouška je písemná a ústní a obsahuje úroveň za 3 semestry. Podmínkou pro její konání jsou zápočty z kurzů AM1, AM2 a AM3. Předpokladem konání ústní zkoušky (délka 20-30 minut) je úspěšné absolvování písemné části (délka cca 100 minut, t.j. dvou vyučovací hodiny). Student má prokázat schopnost aplikovat znalosti a dovednosti získané v předchozím semestru studia angličtiny.			
04XAP1	Angličtina P1	Z	2
Kurz je nadstavbou nad středněškolskou výukou angličtiny. Předpokládá se vynikající, spolehlivé a detailné zvládnutí celé látky alespoň na úrovni B1 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborné angličtiny. Seznamuje se s základy odborného stylu na subtechnických materiálech, s těmi, kterými jeho zvláštnostmi gramatickými i lexikálními a s funkcemi typickými pro odborné vyjadřování (definice, interpretace grafů apod.). Uvádí základní pojmy matematiky a fyziky. Dále je zaměřen na profesní ústní i písemnou komunikaci o studiu na vysoké škole a o život vysokoškolského studenta. Zahrnuje též základy formální korespondence (sestavení strukturovaného životopisu, motivační dopis, žádost). Dle aktuální potřeby kurz opakuje složitější gramatické jevy.			
04XAP2	Angličtina P2	Z	2
Kurz navazuje na AP1 - rozšiřuje práci se subtechnickými texty a seznamuje se s odbornými texty. Dle potřeby opakuje a dále prohlubuje vybrané gramatické jevy typické pro odborný styl, zejména syntax. Zaměřuje se i na další typické slohové a funkční útvary (např. popis experimentu a procesu, eventuálně "případové studie" - case study apod.). Klade stále větší důraz na samostatnou práci již s jazykově náročnějším textem. Rozšiřuje obecně technickou slovní zásobu a uvádí odbornou terminologii, kterých v dnešním oboru. Zabývá se základy textové gramatiky (stavba vět a odstavce, koheze a koherence). Součástí kurzu je samostatný ústní i písemný projev.			
04XAP3	Angličtina P3	Z	2
Kurz navazuje na 04XAP2 a je zaměřen na zcela samostatnou práci s autentickými odbornými materiály různých oborů a na interpretaci textu. Jeho součástí je písemná i ústní komunikace (např. vyjadřování názoru, souhlasu, námitek; vedení diskuze, prezentace; zápis poznámek dle slyšeného textu, sumarizace, výtah z textu, psaní abstraktu apod.), případně zpracování projektu na zadané nebo vlastní téma a jeho prezentace. Důraz je kladen na rozlišování stupňů formálnosti projevu ústního i písemného a vhodný výběr jazykových prostředků.			

04XAPZK	Angličtina P zkouška	ZK	4
Obsahem předem tu je zkouška k píslušnému předem tu dle studijního plánu. Student má při zkoušce prokázat zvládnutí ušního i psaného ve 3 semestrech studia a schopnost samostatně tyto znalosti aplikovat. Podmínkou konání zkoušky je kromě zápočtu z kurzů AP1, AP2 a AP3 prezentace odborného problému z oboru studenta. Zkouška je písemná (délka cca 110 minut, tj. dvě vyučovací hodiny) a ústní (délka cca 30 minut). Předpokladem pro konání ústní zkoušky je úspěšné zvládnutí části písemné.			
04XCESM1	čeština pro cizince mírně pokročilí 1	Z	2
Tento kurz se zaměřuje na správnou výslovnost, důležitá morfologická jeví, prepozicionální spojení, slovesné tvary. Využívá se též rozvíjení slovní zásoby, nabízí anglicko-českou verzi důležitých frází ve společenském i běžném denním styku.			
04XCESM2	čeština pro cizince mírně pokročilí 2	Z	2
Kurz navazuje na předchozí kurz CESM1, zaměřuje se nadále na další obtížnější gramatické jeví, kromě toho i na nácvik psaní a správného formulování psaných i mluvených projevů, zvládnutí čtení a porozumění běžných zkratk a zkratkových slov, matematických výrazů.			
04XCESM3	čeština pro cizince mírně pokročilí 3	Z	2
Poslední kurz se využívá opakování předchozích morfologických znalostí, jakož i jejich rozšíření o nové a náročnější jeví. Ještě intenzivněji se zaměřuje na stylizaci a lexikální jazykové hledisko, vede k získání dovedností směřujících k sepsání důležitých písemností.			
04XCESMZK	čeština pro cizince mírně pokročilí - zkouška	ZK	4
Obsahem předem tu je zkouška k píslušnému předem tu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů CESM1 - CESM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz CESM3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od píslušného vyučujícího.			
04XCESP1	čeština pro cizince pokročilí 1	Z	2
Kurz předpokládá velmi dobré znalosti češtiny, tj. alespoň na úrovni B2 Evropského referenčního rámce. Je koncipován zčásti se zaměřením na opakování standardních jazykových prostředků, z větší části na zvládnutí obtížnějších gramatických jevů, které jsou typické zejména pro odborný styl. Seznamuje studenty se základy odborného stylu, je zaměřen na profesní ústní a písemné projevy na téma - studium na vysoké škole, život vysokoškolského studenta apod. Zahrnuje také některé základní písemnosti důležité pro písemnou komunikaci studenta s vyučujícími a osobami z oblasti vysoké školy.			
04XCESP2	čeština pro cizince pokročilí 2	Z	2
Kurz navazuje na CESP1, v širší míře zahrnuje práci s dalšími odbornými a technicky zaměřenými texty. Prohlubuje obtížné jazykové jeví a klade větší nároky na samostatnou práci studenta s jazykovým náročným textem.			
04XCESP3	čeština pro cizince pokročilí 3	Z	2
Kurz navazuje systematicky na CESP2, zahrnuje práci s autentickými odbornými materiály a interpretaci textu, přípravu na prezentaci a vlastní prezentaci odborného tématu. Součástí je zvládnutí důležitých písemností z hlediska profesního uplatnění.			
04XCESPZK	čeština pro cizince pokročilí zkouška	ZK	4
Obsahem předem tu je zkouška k píslušnému předem tu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů CESP1-CESP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz CESP3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od píslušného vyučujícího.			
04XCESZ1	Czech for Foreigners - Beginners 1	Z	2
Kurz je určen studentům studujícím v anglickém jazyce. Kurz je zaměřen na seznámení se se základními charakteristikami češtiny (fonetika, gramatika) a získání základních jazykových a komunikačních dovedností. Důraz je kladen na nácvik výslovnosti, používání jednoduchých jeví, používání jednoduchých jeví a mluvenou i psanou komunikaci v nejběžnějších situacích. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 1-5 u učebnice H. Remediosové a E. Echové: „Chcete mluvit česky“. Cílem je dosažení úrovně zhruba A1 dle SERR.			
04XCESZ2	Czech for Foreigners - Beginners 2	Z	2
Kurz dále rozvíjí jazykové a komunikační kompetence nabyté v CESZ1. Studenti rozšíří své znalosti českých deklinací a konjugací a procvičí si témata a situace. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 6-10 u učebnice H. Remediosové a E. Echové: „Chcete mluvit česky“. Cílem je dosažení úrovně zhruba A2 dle SERR.			
04XCESZ3	Czech for Foreigners - Beginners 3	Z	2
Kurz dále rozvíjí jazykové a komunikační kompetence nabyté v kurzech XCESZ1 a XCESZ2. Výuka se zaměřuje na rozšiřování základní slovní zásoby, upevnění fonetické normy, prohlubování gramatických znalostí v etn. jejich nácviku v praxi a seznamování se se českou kulturou. Studenti tvoří myšlenkové a jazykové jednodušší výpovědi, procvičí užívanější typy dialogů i orientaci v jednodušších mluvených i psaných textech. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 5-7 u učebnice „čeština expres 1“.			
04XCESZZK	Czech for Foreigners – Beginners - Examination	ZK	4
Obsahem předem tu je zkouška k píslušnému předem tu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů 04XCESZ1 – 04XCESZ3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz 04XCESZ3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od píslušného vyučujícího.			
04XFM1	Francouzština M1	Z	2
Francouzština mírně pokročilí FM. Cílem celého tříměsíčního cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a řešení problémů. Kurz FM1 navazuje na výuku francouzštiny na střední škole. Opakuje, systematizuje a rozšiřuje znalosti a rozvíjí dovednosti získané v předchozím studiu. Specifická témata kurzu: studium na vysoké škole u nás a ve Francii, psaní dopisů, CV, oficiální dopis - žádost, odpověď na inzerát, kulturní poznávání Francie, Paříž. Odborná témata: matematika, fyzika-mechanika. Zaměřuje se na práci s odborným textem.			
04XFM2	Francouzština M2	Z	2
V návaznosti na kurz FM1 se systematizují a rozšiřují znalosti a dovednosti získané v předchozím studiu. Kurz se zaměřuje na čtení textů s populárně naučnou tematikou. Pozornost se věnuje typickým jevům odborného vyjadřování (trpný rod, nominalizace, tvoření slov). Aktuální témata z fyziky, životního prostředí, internetu, úspěchů francouzské vědy a techniky, francouzství v ději. Jak funguje přístroj (návod). Popis předem tu, tvar, rozměr, materiál.			
04XFM3	Francouzština M3	Z	2
Kurz je zaměřen na shrnutí a rozšíření dosud získaných znalostí a jejich použití v odborné a technické komunikaci. Rozšiřuje látku v oblasti syntaxe (vedlejší věty, jejich zkracování, participiální vazby, složené věty). Písemná příprava referátu na zajímavé technické téma nebo téma blízké studovanému oboru a jeho přednesení. Referát vychází z odborných francouzských materiálů. Příprava samostatného ústního projevu na vymezená témata (viz témata ke zkoušce). Francouzské umění a francouzská architektura, představitel. Výstavba textu, koherence a koherence.			
04XFMZK	Francouzština M zkouška	ZK	4
Obsahem předem tu je zkouška k píslušnému předem tu dle studijního plánu. Kurz je zakončen zkouškou, jejíž obsahem je látka FM1 - FM3. Zkouška má část ústní i písemnou a probíhá podle Pokynů ke zkoušce.			
04XFP1	Francouzština P1	Z	2
Cílem celého tříměsíčního cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a řešení problémů. Kurz FP1 navazuje na výuku francouzštiny na střední škole. Opakuje obtížnější pasáže, systematizuje a dále rozšiřuje znalosti a dovednosti získané v předchozím studiu. Rozvíjí dovednosti čtení odborného textu a komunikace v inženýrství a fyzice.			
04XFP2	Francouzština P2	Z	2
V návaznosti na kurz FP1 se rozšiřují znalosti a rozvíjejí nové dovednosti. Kurz se zaměřuje na čtení textů s populárně naučnou tematikou a nácvik ústní komunikace k tématům. Pozornost se věnuje typickým jevům odborného vyjadřování (trpný rod, nominalizace, tvoření slov).			

04XFP3	Francouzština P3	Z	2
Kurz je zaměřen na shrnutí a rozšíření dosud získaných znalostí a dovedností a jejich použití v odborné komunikaci. Speciální dovednost - předklad kratšího populárně naučného nebo odborného textu (oboustranný). Písemná příprava referátu na technické téma nebo na téma blízké studovanému oboru a jeho přednesení. Referát vychází z předtby francouzských materiálů. Příprava samostatného ústního projevu na vymezená témata ke zkoušce.			
04XFPZK	Francouzština P zkouška	ZK	4
Obsahem předtby je zkouška ke předt slušnému předtby dle studijního plánu. Kurz je zakončen zkouškou, jejíž obsahem je látka FP1 - FP3. Zkouška má část ústní i písemnou a probíhá podle Pokynů ke zkoušce.			
04XFZ1	Francouzština Z1	Z	2
Cílem předtbysemestrového cyklu FZ - francouzština pro začátečníky je naučit se komunikovat ve francouzštině v písemné i psané formě v běžných životních situacích a předtby společenském a profesním styku. Součástí je předtby příprava na odbornou komunikaci a předtby odborných textů ve francouzštině. Cílem kurzu FZ1 je osvojení elementárních jazykových znalostí a předtby dovedností ve francouzském jazyce. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 1 - 7 učebnice Pravda-Pravdová: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous) a mírně rozšířen o nejběžnější komunikační situace a funkce předtby blízké v rozsahu učebnice Espaces 1, lekce 1-4. (Předtby edstavování, osobní údaje, orientace ve městě, jednoduché pokyny a dotazy). Pozornost se věnuje francouzské výslovnosti. Pravopis se osvojuje ve vztahu ke výslovnosti a ke předtby probírané mluvnici.			
04XFZ2	Francouzština Z2	Z	2
Kurz navazuje na FZ1. Doplní předtby elementární jazykové znalosti a předtby dovednosti zhruba v rozsahu lekcí 8 - 13 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous). Obsah je mírně rozšířen o další témata, běžné komunikační situace a funkce vybrané z Espaces 1, lekce 5-10 (předtby edstavování, pozvání, předtby ivítání, souhlas-nesouhlas, omluva, předtby kování cestování, nad mapou Francie, jídlo, oblékání v le, předtby ání, radost, rozkaz, zákaz). Pozornost se věnuje výslovnosti a rozvoji jednoduché ústní komunikace. Specifická komunikace: Téma: Jak funguje tento předtby stroj? Některé výrazy ke tématu o studiu, názve školy a fakulty			
04XFZ3	Francouzština Z3	Z	2
V návaznosti na FZ2 kurz rozvíjí základní jazykové znalosti a předtby dovednosti. Obsah je zhruba vymezen lekcemi 14 - 18 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le Français pour vous). Témata, funkce a situace jsou doplněny z dalších materiálů. Dále se klade na rozvoj komunikace v dialogu a nově na předtby tení, jak poskytnout informaci tak i hlasitě předtby tení se správnou výslovností. Předtby se nejvíce krátce adaptované texty obecného charakteru a krátce úryvky z populárně naučných textů.			
04XFZ4	Francouzština Z4	Z	2
Kurz navazuje na FZ3. Doplní předtby základní jazykové znalosti a rozvíjí předtby dovednosti s předtby razem na ústní komunikaci a předtby tení. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 19 - 23 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro vás (Le français pour vous), je rozšířen o témata a funkce z jiných materiálů. Pro rozvoj předtby tení odborných textů a odborného vyjadřování se využívá skriptum Odborná francouzština pro studenty FJFI. Kurz pokrývá témata obecná a odborná: zdraví-nemoc, sport, volný čas, ekologie, studium, cestování po Francii, Paříž, nakupování, předtby así, srovnání VŠ u nás a ve Francii, jak psát CV, žádost, matematika, fyzika - mechanika, internet-informatika.			
04XFZ5	Francouzština Z5	Z	2
V návaznosti na FZ4 se klade dále na rovnoměrný rozvoj všech 4 základních předtby dovedností, odborného jazyka a také na dovednost písemné předtby ipravit a předtby ednést referát na téma blízké specializaci studenta. Obsah obecně předtby tení je vymezen lekcemi 24-26 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous) a je doplněn z dalších materiálů. Další odborná témata podle skripta, úspěchy francouzské vědy a techniky, informace o Francii. Doplní předtby ují se znalosti mluvnických jevů s předtby razem na syntaxi, jejich použití v komunikaci (druhy vedl. v předtby t typické spojky, v předtby ty subjunktivní, participie, gérondif, trpný rod, systematizují se předtby brané jazykové prostředky).			
04XFZZK	Francouzština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předtby edtby je zkouška ke předtby slušnému předtby edtby dle studijního plánu. Kurz je ukončen zkouškou mající část písemnou a ústní. Zkouška se předtby ídí Pokyny ke zkoušce. Obsah pokrývá látku FZ1-FZ5.			
04XNM1	Němčina M1	Z	2
Tento kurz má za cíl sjednotit úroveň předtby posluchače, zaměřuje se na zopakování a rozšíření obtížnějších gramatických jevů a struktur (např. trpný rod) a slovtvorných procesů (např. významy slovesných předtby edpon). V lexikální předtby tení se prezentuje zejména slovní zásoba z oblasti vysokého školství u nás a v SRN, dále aktuální ekologická problematika spojená s předtby potřebnými obraty, chemickým názvoslovím, dále se nacvičí předtby tení které matematické výrazy a obraty s dopravní a fyzikální tematikou a základní slovní zásoba předtby itá ově gramotnosti. Nacvičí předtby uje se komunikace na předtby braná témata, správná výslovnost, gramatická správnost a srozumitelné vyjadřování. Určitá předtby část výuky je věnována práci s populárně naučnými didaktizovanými texty, které studenti seznamují se základní slovní zásobou oborů využívaných na FJFI (např. jaderných, fyzikálních, informačních atd.)			
04XNM2	Němčina M2	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandartními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě předtby braných textů s předtby edevším odbornou tematikou, jako např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, národnější texty s problematikou životního prostředí, základní předtby ení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v předtby tichém i hlasitě předtby tení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné v předtby ty, participiální vazby).			
04XNM3	Němčina M3	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandartními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě předtby braných textů s předtby edevším odbornou tematikou, jako např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, národnější texty s problematikou životního prostředí, základní předtby ení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v předtby tichém i hlasitě předtby tení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné v předtby ty, participiální vazby).			
04XNMZK	Němčina M zkouška	ZK	4
Obsahem předtby edtby je zkouška ke předtby slušnému předtby edtby dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejíž obsahem je látka kurzů NM1 - NM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz NM3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od předtby slušného vyučujícího.			
04XNP1	Němčina P1	Z	2
Tento kurz předtby edpokládá dobrou úroveň znalostí předtby edoškolské gramatiky, rozsáhlejší obecnou slovní zásobu, schopnost plynulé komunikace a zpočátku je zaměřen na sjednocení předtby tchto znalostí a dovedností. Dále je kladen na práci s odborným textem, nacvičí předtby uje se předtby tení odborného textu, globální i detailní porozumění. Z gramatického úhla se opakují a do hloubky procvičí předtby ují obtížnější pasáže dle předtby ležitosti pro porozumění odbornému textu (např. trpný rod, participia, participiální vazby). Pozornost je věnována i nacvičování praktických komunikačních dovedností např. telefonování.			
04XNP2	Němčina P2	Z	2
V tomto kurzu se student nadále cvičí v práci s odborným textem (pochopení, shrnutí, reprodukce, technika poznámek), prohlubuje si obecnou i odbornou slovní zásobu, nově se seznamuje s matematickými pojmy a s texty o jaderné problematice. Zvláštní pozornost je věnována porozumění slyšenému obtížnějšímu textu týkajícímu se problematiky trhu práce, jakož i nacvičování ústní i písemné komunikace v předtby tchto situacích (žádost o místo, stipendium, životopis). Nadále se procvičí předtby ují obtížnější gramatické struktury (např. konjunktiv I, nepřímá předtby e).			
04XNP3	Němčina P3	Z	2
Kurz je předtby edt složen ze předtby t základních předtby tení (obecné jazykové situace, gramatické a odborné). Student si osvojuje slovní zásobu dle předtby ležitosti pro předtby ešení různých, ale už ne úplně běžných jazykových situací (problémy s automobilem, reklamace služby nebo zboží, hlášení o nehodě, vyplnění formuláře o úrazu). Na základě odborných textů (často formou referátu) se nadále prohlubuje slovní zásoba zejména z oblasti nejen jaderné energetiky, životního prostředí, předtby itá ově a automobilové techniky. Pracuje se pouze s odbornými texty. Dále je kladen na samostatný ústní i písemný projev. Pomocí referátu se studenti učí informace získané předtby tením složitějšího a obtížnějšího textu zpracovat, ut předtby ídit a předtby edjednodušené ústní formou s nimi seznámit ostatní. Určitá pozornost je také věnována předtby edkladu z jazyka i do jazyka.			

04XNPZK	N m ina P zkouška	ZK	4
Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je zakon en písemnou a ústní zkouškou. P edpokladem ústní zkoušky je úsp šné absolvování písemné ásti a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz NP3. Obsahem zkoušky je látka všech t í kurz NP1 - NP3. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od p íslušného vyu učího.			
04XRM1	Ruština M1	Z	2
Kurz je ur en poslucha m s ur itými p edchozími znalostmi ruského jazyka získanými p edevším studiem na st edních školách. P edpokládá, že studenti nemají problémy s azbukou tiskací ani psací, mají základní slovní zásobu pro komunikaci v b žných situacích každodenního života (p edstavení, seznámení, pozdravy, nákupy základních potravin a jiných b žných pot eb, orientace ve m st), zvládají základní gramatické struktury (hlavn asování frekventovaných sloves a sklo ování podst. jmen a zájmen). Vstupní znalosti odpovídají výstupním znalostem kurzu RZ2. Obsah a rozsah výuky odpovídá p íbližn kurzu RZ3 ovšem s polovi ní hodinovou dotací.			
04XRM2	Ruština M2	Z	2
Navazuje na kurz RM1, rozsahem a obsahem odpovídá zhruba kurzu RZ4, avšak s polovi ní hodinovou dotací.			
04XRM3	Ruština M3	Z	2
Je pokrač ováním kurz RM1 a RM2 a jeho obsah a rozsah je p íbližn na úrovni kurzu RZ5, ovšem zvládnutém za polovi ní hodinovou dotací.			
04XRMZK	Ruština M zkouška	ZK	4
Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RM1 - RM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RM3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od p íslušného vyu učího.			
04XRP1	Ruština P1	Z	2
P edpokladem tohoto kurzu jsou znalosti na úrovni B1 Evropského referen ního rámce. Je zam en na opakování standardních jazykových prost edk , prohloubení znalostí obtížn jších gramatických jev , základy odborného jazyka a nácvik písemné komunikace.			
04XRP2	Ruština P2	Z	2
Navazuje na kurz RP1. Prohlubuje systematicky gramatické struktury d ležité pro porozum ní odbornému textu (p ídavná jména slovesná, p echodníky, trpný rod, slovesný vid, specifické syntaktické struktury). D raz je kladen na samostatný ústní a písemný projev.			
04XRP3	Ruština P3	Z	2
Je pokrač ováním kurzu RP2 a jeho náplní je p evážn práce s odborným textem (tení s porozum ním, ústní i písemná interpretace, p eklad). Kurzy RP1 - RP3 p edpokládají spolehlivé a d kladné zvládnutí obecného jazyka, pokud možno na st edošolské úrovni (poslech a tení s porozum ním, schopnost vyjad ovat se slovem i písemem v každodenních situacích bez gramatických chyb). Kurzy tyto dovednosti a znalosti rozší ují a prohlubují. Další studium je zam eno na profesní a odborné znalosti (etba odborné literatury dle obor student , interpretace text ústní i písemná). Rozvíjí se subtechnická odborná slovní zásoba a procvi uje se pohotovost a správnost ústního a písemného projevu v r žných profesních situacích. Ur itá pozornost je v nována i základ m obchodní ruštiny. Student získá spolehlivou ústní i písemnou vyjad ovací schopnost o odborných tématech.			
04XRPZK	Ruština P zkouška	ZK	4
Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RP1 - RP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RP3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od p íslušného vyu učího.			
04XRZ1	Ruština Z1	Z	2
Kurz je výchozím stupn m p tisemestrálního studia ruského jazyka, zam eného v záv ru na odbornou ruštinu. Klade základ pro spolehlivé zvládnutí ruské abecedy (etbou i graficky) a základ mluvnice pro jednoduchou komunikaci, a to poslechem i vlastním mluveným projevem. Student bude um t komunikovat krátce v základních denních situacích. Zvládne tení krátkého textu s ozna eným p ízvukem, porozumí jeho celkovému obsahu a text shrne.			
04XRZ2	Ruština Z2	Z	2
Umožní jednoduchou komunikaci v b žných denních situacích a etbu s porozum ním jednoduchým, krátkým subtechnickým text m. Student bude um t hovo it v krátkých v tách bez výrazných chyb, které by bránily porozum ní, bez v tších potíží p e te nahlas kratší souvislý text i bez ozna ených p ízvuk , rozší í si výrazn slovní zásobu a zvládne další gramatické struktury. Je schopen graficky spolehliv zvládnout azbuku a písemn se vyjad it.			
04XRZ3	Ruština Z3	Z	2
Kurz navazuje na RZ2. Rozší uje okruh každodenních témat, porozum ní krátkým souvislým text m s novou i subtechnickou tematikou (formou hlasitého i tichého tení, náslechem) a seznamuje s dalšími gramatickými strukturami. Student rozliší receptivn intona ní vzorce ústního projevu, sám bude reagovat gramaticky správn , nau í se vyjad ovat i vlastní stanoviska a názory. Písemný výcvik p edpokládá ízené souvislé vyjad ování bez závažn jších chyb a zápis krátkého slyšeného textu.			
04XRZ4	Ruština Z4	Z	2
Kurz navazuje bezprost edn na RZ3. Prohlubuje a zdokonaluje znalost obecného jazyka ve všech jazykových dovednostech (tení s porozum ním delšího textu s ur itým procentem neznámé slovní zásoby, ústní komunikace v b žných situacích, souvislý písemný projev). Nadále se systematicky procvi ují správné gramatické tvary (nap . nepravidelná slovesa, slovesné vazby odlišné od eštiny, modalita, rozkazovací a podmí ovací zp sob). Prohlubuje se schopnost verbální komunikace v b žných životních situacích (stravování, cestování, volný as), ale i schopnost ústního i písemného vyjad ování k mén b žným témat m (životní prost edí, závislosti, hnutí zelených). V rámci reálií se studenti seznamují s r žnými geografickými údaji (nap . Sibí), u í se vypl ovat r žné formulá e, orientovat se v jízdnicích a letových ádech, seznamují se s ruskými svátky i typickými jídlly ruské kuchyn .			
04XRZ5	Ruština Z5	Z	2
P edpokládá se zvládnutí kurzu RZ4, protože kurz se zam uje do zna né míry na dovednost tení (práce s odborným textem, interpretace text a získávání informací z p e teného odborn zam eného materiálu) a dovednost ústního a áste n i písemného vyjad ování o získaných odborných informacích. ást kurzu ješt dopl uje každodenní témata a rozvíjí p íslušné e ové dovednosti. Student se seznamuje s odbornou slovní zásobou (technickou, ekonomickou); gramatika není probírána systematicky, orientuje se na zvláštnosti typické pro odborný styl (nap . p ídavná jména slovesná, p echodníky, trpný rod) a vychází z text . ást výuky je v nována i praktickým dovednostem (psaní žádostí, životopisu apod.)			
04XRZZK	Ruština Z zkouška	ZK	3
Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Kurz je ukon en písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurz RZ1 - RZ5. Ústní zkouška se koná až po zkoušce písemné a ta je podmín na získáním zápo tu za kurz RZ5. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od p íslušného vyu učího.			
04XSM1	Špan lština M1	Z	2
Kurz je koncipován pro poslucha e, kte í své základní znalosti, jejichž úrove by m la odpovídat úrovni B1 dle jednotného evropského rámce studia jazyk , získali p edchozím studiem na st ední škole. Kurz je 3semestrální, rozvíjí standardní slovní zásobu, je v nován pokro ilejším jev m gramatického systému (e.g., perifrasis verbales, futuro imperfecto, p ímý p edm t a zájmena zastupující nep ímý p edm t, negativní forma imperative, subjunktiv). Poslucha se u í písemnému i mluvenému projevu na daná témata p evážn všeobecného, ale i v decko-populárního charakteru, u í se k tomuto ú elu zpracovávat získané informace, u í se srozumitelné reprodukci (písemné i ústní).			
04XSM2	Špan lština M2	Z	2
Kurz navazuje na p edchozí znalosti získané v p edchozím kurzu (SM1). Student je postupn seznamován se stylem odborného jazyka tak, aby mohl pracovat se specializovanými texty na internetu.			
04XSM3	Špan lština M3	Z	2
Základní u ebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupn seznamován se stylem odborného jazyka. Jeho jazyková úrove mu umož uje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru nebo z okruhu svých zájm . Informace zpracovává formou referát , sd lení, resumé. Jazykové studium je touto ástí uzavíráno, je rozší eno o prezentaci referátu a zakon eno zkouškou.			
04XSMZK	Špan lština M zkouška	ZK	4
Obsahem p edm tu je zkouška k p íslušnému p edm tu dle studijního plánu. Zkouška má dv ásti - písemnou a ústní. Ústní zkouška následuje po absolvování písemné ásti, která je podmín na získáním zápo tu za poslední fázi studia - SM3.			

04XSP1	Španělština P1	Z	2
Kurz je zaměřen na studium obtížnějších gramatických jevů, opakování standardních jazykových prostředků, na seznamování se základy odborného stylu jazyka, v němž se studium písemné komunikace. Předpokladem je znalost jazyka na úrovni B2 dle SERR.			
04XSP2	Španělština P2	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu SP1, rozšiřuje studium odborného jazyka. Z tohoto hlediska se zabývá gramatickými a syntaktickými jevy španělštiny, klade důraz na samostatný písemný a ústní projev.			
04XSP3	Španělština P3	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu SP2. Zahnuje již práci s autentickými texty, které si student vybírá dle svého budoucího zaměření. Soustředí se na zvládnutí písemností, které bude student potřebovat pro svou práci.			
04XSPZK	Španělština P zkouška	ZK	4
Obsahem předemtu je zkouška k písemnému předemtu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. K ústní zkoušce může student přistoupit jen po absolvování písemné části. Obsah zkoušky je dán probraným útvarem v částech SP1, SP2 a SP3, popř. je stanoven individuálním studijním plánem.			
04XSZ1	Španělština Z1	Z	2
Kurz je základním stupněm pětiměsíčního studia španělštiny. Vede studenty ke zvládnutí fonetiky a základní gramatické struktury, ke schopnosti elementární komunikace v dialogu i ke schopnosti samostatného pohovořit na jednoduchá témata týkající se každodenního života. Student si v této etapě edevším intenzivně rozšiřuje všeobecnou slovní zásobu.			
04XSZ2	Španělština Z2	Z	2
Kurz navazuje na předchozí SZ1, prohlubuje a rozšiřuje znalosti získané předchozím studiem. Poznatky o gramatické struktuře jazyka a slovní zásoba jsou rozšiřovány tak, aby student byl schopen porozumět kratším adaptovaným psaným a mluveným projevům. Student se také seznamuje s nejzákladnějšími odlišnostmi evropské a latinoamerické španělštiny. Zahnuje jsou i realie španělsky mluvících zemí.			
04XSZ3	Španělština Z3	Z	2
Kurz je pokračováním SZ2 i nadále rozvíjí slovní zásobu a prohlubuje studium gramatiky. Rozšiřuje poznatky o dějinách a kultuře země studovaného jazyka, zejména ovšem Španělska. Je v novém dalším zvláštnostem gramatického systému (perfektum a imperfektum, infinitiv, gerundium, imperativ). Poslouchá se u písemně i ústně komunikovat na daná témata obecného rázu, u níž se k tomuto účelu zpracovávají předemtené nebo uslyšené.			
04XSZ4	Španělština Z4	Z	2
Kurz je pokračováním SZ3. Rozvíjí slovní zásobu a rozšiřuje znalost kultury a sociálních realit španělsky mluvících zemí, zejména Španělska. V němž se dalším gramatickým tématům (perífrasis verbales, futuro imperfecto, přímá a nepřímá objektová zájmena, záporný imperativ a subjunktiv) a nácviku písemně i ústně komunikace na zadaná obecná i technicky zaměřená témata, na což se studenti připravují předemtením a poslechem.			
04XSZ5	Španělština Z5	Z	2
Základní útvornicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného textu. Jeho jazyková úroveň mu umožní práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru. Informace zpracovává formou referátu, sdělení, resumé. V závěrečné části kurzu je uzavíráno všeobecně jazykové studium dané programem útvornice, je rozšířeno o prezentaci referátu a zakončeno písemnou a ústní zkouškou.			
04XSZZK	Španělština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předemtu je zkouška k písemnému předemtu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. K ústní zkoušce může student přistoupit po absolvování písemné části.			
11ANEL	Analogová elektronika	Z,ZK	4
Přednáška je úvodem do problematiky difrakce tepelných neutronů jako metodiky využívané ve fyzice pevných látek a v materiálovém výzkumu. Jsou vysvětleny základní principy jaderného a magnetického rozptylu tepelných neutronů, uvedeno srovnání s metodikou rentgenové difrakce. Základní aplikace oblasti této metodiky jsou ilustrovány na sadě praktických příkladů.			
11APLG	Aplikace teorie grup ve FPL	ZK	2
Uvážení symetrie soustavy atomů umožňuje bez provedení jakýchkoli kvantitativních výpočtů jednoznačně předpovědět jaké energetické stavy tato soustava má a jaké interakce a přechody mohou mezi těmito stavy nastat. Proto hlavním cílem tohoto předemtu je popsat metody, které umožní získat informace o vlastnostech daného objektu, jež může poskytnout samotná jeho symetrie. Využití těchto metod je ilustrováno na příkladu molekulových orbitalů, vnitřních orbitalů iontů nacházejících se v krystalovém poli, normálních módů kmitů molekul a výbojových pravidel pro optické absorpci přechody.			
11BPF11	Bakalářská práce 1	Z	5
Student na základě zadání práce a pod vedením školitele zpracovává individuálně zadané téma po dobu 2 semestrů.			
11BPF12	Bakalářská práce 2	Z	10
Student na základě zadání práce a pod vedením školitele zpracovává individuálně zadané téma po dobu 2 semestrů.			
11BSEM	Seminář k bakalářské práci	Z	1
V první části semináře jsou studentům předneseny obecné principy publikování a prezentování vědeckých prací a formální požadavky na bakalářské práce na fakultě. Druhá část semináře je pojata jako praktická příprava k obhajobě bakalářské práce. Studenti samostatně prezentují své dosavadní výsledky při práci na tématu bakalářské práce. Po každé prezentaci následuje diskuse o odborných otázkách i o možnostech zlepšení studentova vystoupení.			
11CFPL	Úvod do chemie a fyziky polymerních látek	ZK	2
Základní syntézy polymerních látek, charakterizace polymerů a jejich zpracování. Vlastností polymerní matrice na makro-, mikro-, nanometrické a molekulární úrovni a řešení vztahu syntéza - vlastnosti - zpracování. Praktické ukázky řešení vybraných problémů, výběr polymerů k fyzikálnímu studiu.			
11DAPL	Difrakční analýza pevných látek	ZK	2
Předemt obsahuje soubor základních poznatků difrakční analýzy pevných látek s důrazem na experimentální metody diagnostiky reálné struktury polykrystalických materiálů.			
11GNU	GNU programování	KZ	4
Útvornicová přednáška a cvičení je seznámit studenty s prostředím systému Linux a v něm používanými GNU utilitami a programovacími nástroji do té míry, aby byli schopni těchto nástrojů využívat k vytváření skriptů a programů pro zpracování naměřených i simulovaných dat pro svoje fyzikální experimenty s použitím fakultního Hyperion clusteru (příjemnější než naučené dovednosti lze samozřejmě aplikovat na libovolný Linuxový systém).			
11GPL	GNU Plot	Z	2
Útvornicová cvičení je seznámit studenty s programem Gnuplot a naučit je používat tento flexibilní, univerzální a volně šířitelný nástroj pro generování nejrozmanitějších grafů a obrázků z dat. Tuto dovednost pak mohou uplatnit v rámci jiných předemtů, kde je třeba grafy a obrázky z dat generovat (praktika atp.), jakožto i v rámci pozdějšího, především fyzikálního výzkumu.			
11KFPL	Kontinuum ve fyzice pevných látek	ZK	3
Kurz seznamuje studenty se základy aplikace teoretického konceptu kontinua k popisu vlastností pevných látek. Model je demonstrován na vybraných příkladech multiferroických vlastností pevných látek.			
11MAPL	Fyzika pevných látek-aplikace a analytické metody	Z,ZK	4
Předemt podává popis elektrických a magnetických vlastností kovů a jejich slitin včetně supravodivosti. Dále jsou charakterizovány elektrické a optické vlastnosti polovodičů, dielektrik a feroelektrik a metody jejich studia.			

11MIK	Mikroprocesorová technika	Z,ZK	4
P edm t je úvodem do ísilicové elektroniky pro fyziky. Popisuje principy funkce kombina ních obvod , jednoduchých sekven ních obvod a složitých sekven ních obvod , jako jsou mikroprocesory. Podstatná ást je v nována architektu e po íta a princip m funkce vstupn ýstupních za ízení.			
11SFBM	Struktura a funkce biologických molekul	Z,ZK	3
Znalost struktury makromolekuly je d ležitá pro pochopení její funkce. P edm t se zam ůje na úvod do stavebních prvk makromolekulárních struktur, jejich celkovou strukturu a vztah mezi strukturou a funkcí v etn makromolekulárních komplex .			
11SFIPL	Seminá fyzikálního inženýrství pevných látek	KZ	2
Úvod: p edstavení konceptu Seminá e a SW souboru SSS. 2.Modul ?bravais? ? krystalová struktura a rentgenová difrakce ve 2D ? teoretický úvod 3.Simulace difrak ních jev vztahující se k témat m: krystalová m ížka versus struktura krystalu, primitivní bu ka, elementární bu ka, m ížkové roviny, reciproká m ížka, Laueho a Braggova podmínka, atomový rozptylový faktor, strukturní faktor, extinkce, praktická strukturní analýza 4.Modul ?laue? ? Difrakce na dokonalých a nedokonalých krystalech 5.Simulace: vliv strukturní neuspo ádanosti na difrak ní obraz, vysunutí atom a tepelné kmity, kvazikrystaly 6.Modul ?born? ? dynamika krystalické m ížky v 1D ? teoretický úvod 7.Simulace: rovinné vlny, postupné a stojaté vlny, normální módy, polarizace, transport energie a momentu hybnosti, nekone ný a kone ný et zec, okrajové podmínky, vlnové balíky, grupová a fázová rychlost, disperze, pulzy a jejich ší ení, p ím si a rozptyl, lokalizované módy, anharmonicitá 8.Modul ?debye? ? m ížková dynamika a tepelná kapacita ? teoretický úvod 9.Simulace: Brillouinova zóna, disperzí relace, hustota stav , tepelná energie, tepelná kapacita 10.Modul ?drude? ? Dynamika klasického elektronového plynu ve 2D- teoretický úvod 11.Simulace: difuzní pohyb elektron , drift elektron v externím elektrickém poli, Haynes v a Shockleyho experiment, mobilita, pohyb v magnetickém poli, cyklotronová frekvence, Hall v experiment, magnetorezistence. 12.Zadání, vypracování a prezentace seminární úlohy. Klí ová slova			
11SPLA	Struktura pevných látek	Z,ZK	4
Obsahem p ednášky je výklad zákonitosti geometrické a fyzikální krystalografie.			
11SPS	Seminá po íta ových simulací	Z	2
Molekulární dynamika (MD) je jedním z velice rozší ených atomistických simula ních p ístup ůplat ůjící se nap íklad p í p edpovídání experimentálních dat, studiích vir , návržích komplexních materiál nebo vývoji lé iv. V rámci tohoto kurzu budou probány základní principy MD s aktivním zapojením student b hem výuky. Studenti budou v pr b hu semestru pracovat na zvoleném projektu ilustrujícím praktické aplikace MD. Pr b žné výsledky i problémy budou kolektivn diskutovány i ešeny. Zavržením každého projektu bude v decká forma prezentace. Budou tak rozvíjeny nejen znalosti o MD, ale též dovednosti týmové spolupráce, samostatná badatelská íinnost a prezenta ní schopnosti.			
11UFP	Úvod do fyziky pevných látek	ZK	3
Cíle p edm tu: Seznámit se s principem, možnostmi a omezeními difrak ní analýzy makroskopických zbytkových nap tí v polykrystalických materiálech. Obsahové zam ení: Teorie difrak ní tenzometrie, ů ast na ešení konkrétního úkolu RTG laborato e katedry inženýrství pevných látek.			
11UFPLN	Úvod do fyziky pevných látek	ZK	2
Obsahem p ednášky je výklad základních pojm fyziky pevných látek.			
11ZFP	Základy fyziky pevných látek	ZK	3
Popis základních vlastností pevných látek vycházející z pravidelného uspo ádání atom v krystalické m ížce. Na základ výkladu vazebních sil mezi atomy jsou vymezeny r zné druhy krystal a jejich vlastnosti. Je vyložen a popsán model dynamika krystalické m ížky v harmonické aproximaci a odvozeny základní tepelné vlastnosti krystal . Je zaveden periodický potenciál krystalické m ížky a odvozena jeho souvislost s následn vyloženým modelem popisujícím energetický stav elektron v pevné látce pomocí elektronových energetických pás . Jsou vyloženy speciální d sledku pásového p ístupu na fyzikální vlastnosti. Cílem p edm tu je od základu systematicky zavést a vyložit širokou fenomenologickou bázi fyzikálních vlastností krystalických pevných látek.			
11ZFPL	Základy fyziky pevných látek	KZ	2
Popis základních vlastností pevných látek vycházející z pravidelného uspo ádání atom v krystalické m ížce. Na základ výkladu vazebních sil mezi atomy jsou vymezeny r zné druhy krystal a jejich vlastnosti. Je vyložen a popsán model dynamika krystalické m ížky v harmonické aproximaci a odvozeny základní tepelné vlastnosti krystal . Je zaveden periodický potenciál krystalické m ížky a odvozena jeho souvislost s následn vyloženým modelem popisujícím energetický stav elektron v pevné látce pomocí elektronových energetických pás . Jsou vyloženy speciální d sledku pásového p ístupu na fyzikální vlastnosti. Cílem p edm tu je od základu systematicky zavést a vyložit širokou fenomenologickou bázi fyzikálních vlastností krystalických pevných látek.			
11ZSKL	Základy po íta ových simulací kondenzovaných látek	KZ	2
Po íta ová simulace v oblasti kondenzovaných látek se stává d ležitým nástrojem p í vývoji nových materiál a technologií, využívaným jak experimentátory, tak teoretiky. ešení ady praktických problém je tak p evád no z reálné do 'virtuální', po íta ové laborato e. V pr b hu kurzu se studenti seznámí se základními metodami a postupy výpo etních metod založených na modelch klasické nekvantové fyziky a své poznatky si ov í na praktických p íkladech. Kurz se koná v Po íta ové u ebn Katedry inženýrství pevných látek.			
12MOF	Molekulová fyzika	ZK	2
Základní p edstavy o víceatomových molekulách a molekulárních látkách, o jejich struktu e, jejich fyzikálních vlastnostech a o metodách jejich studia.			
12NME1	Numerické metody	Z,ZK	4
Jsou vysv tleny základní principy numerické matematiky d ležitá pro numerické ešení fyzikálních a technických úloh. Vedle základních numerických úloh jsou za aseny i problémy d ležitá pro fyziky (ešení oby ejných diferenciálních rovnic, generátory náhodných ísel). MATLAB jako integrovaný výpo etní systém slouží pro ukázkou. Cvi ení se konají v po íta ové u ebn . Je používán MATLAB jako základní programovací jazyk a demonstra ní nástroj.			
12NT	Nanotechnologie	ZK	2
P ednáška má studenty seznámit hlavn s moderními technologickými metodami p ípravu polovodi ových, kovových i dielektrických nanostruktur. Budou vysv tleny fyzikáln -chemické základy r zných technologií (MBE, MOVPE, EBL, sol-gel a koloidní roztoky). Velká pozornost bude v nována epitaxním technologiím, které jsou zásadní pro p ípravu nanostruktur. Podrobn budou probány i charakteriza ní "in situ" a "ex situ" techniky, bude diskutováno uplat ní t chto metod p í r stu heterostruktur a nanostruktur. Podrobn ji budou probány i podp rné technologické techniky - litografie, difúze; iontová implantace, napa ování a slévání kontakt ; dielektrické vrstvy; pájení a pouzr ení.			
12PAS	Po íta ové algebraické systémy	Z	2
Prakticky zam ený úvod do po íta ových algebraických systém (PAS): jejich hlavní rysy, charakteristiky a možnosti využití. Podstatná ást p edm tu se realizuje formou praktické výuky v po íta ové u ebn : studenti si osvojí základní práci s PAS formou ešení relativn jednoduchých a základních úloh z matematiky a fyziky.			
12UFN	Úvod do fotoniky a nanostruktur	KZ	3
P ehled nanostuktur a nanotechnologií; kvantové technologie; kvantové nanostrukтуры; fotonické struktury; nanofotonika a nanoplazmonika; optické vlnovody a vlákna; integrovaná fotonika; po íta ové simulace; technologie realizace; referáty student .			
12UNXAP	Úvod do UNIXu	Z	2
Po íta a opera ní systémy. Osobní po íta , pracovní stanice a superpo íta e. Procesor, pam t, sb rnice, periférie, pevný disk, síťové rozhraní. Technické a programové prost edky. Principy opera ních systému. Opera ní systém UNIX. Základní principy, jádro, služby jádra. Dokumentace. Systém soubor , atributy souboru, práce se soubory. Textové editory: vi, emacs. Interpret p íkazu (shell) bash a jeho programování (skripty). Ovládání procesu, stav procesu, zatížení po íta e a priority procesu. Standardní nástroje. Grafické uživatelské rozhraní X-windows. Po íta ové síť . Lokální po íta ové síť . Globální po íta ové síť . Adresy a protokoly TCP/IP. Síťové konfigurace po íta e. Síťové služby: sdílení technických prost edku, pošta, scp atd. Síťové aplikace.			
12UVP	Úvod do v deckého po ítání	Z	2
Prakticky zam ený úvod do v deckého po ítání. Podstatná ást p edm tu se realizuje formou praktických aktivit v po íta ové u ebn . Studenti si osvojí práci s n kterými základními nástroji pro v decké a technické výpo ty, analýzu dat, vizualizacia vývoj algoritim .			

12VKT	Vakuová technika	KZ	4
Z ed né plyny: základní pojmy a vztahy; difuze, proud ní z ed ných plyn , tok plynu, proud plynu, vodivost. Interakce plynu s povrchempevné látky; sorpce, desorpce; pr ník plynu pevnou látkou. Vypa ování, kondenzace. Vytvá ení vakua: erpací proces, mezní tlak, erpací rychlost. Výv vy a jejich vlastnosti: transportní výv vy: membránová, rota ní olejová, rootsova, difusní, molekulární, turbomolekulární. Sorp ní výv vy: kryosorp ní, kryogenní, sublima ní svypa ováními a nevypa . getry, iontosorp ní. Vakuová m ení: celkového a parciálního tlaku; proudu plynu; hledání net ností. Materiály a díly pro vakuová za ízení. Praktická cvi ení.			
12ZAOP	Základy optiky	Z,ZK	2
P ednáška probírá základy optiky - elektromagnetickou teorii, lineární fyzikální optiku a materiálové vlivy, základy nelineárních pohled a náhled na optiku geometrickou. Cílem přednášky je získat pro bc. studium široké by povrchn ější a nehluboké informace o optice, které dávají možnost se lépe orientovat v tématu s ohledem na profesní charakter bakalá ské práce. (Témata jsou posléze hloub ěji rozvedena v mgr. studiu.) Přednáška vychází z elektrodynamické p edstavy ší ení rovinných optických vln ve vakuu (v etn polarizace), posléze v materiálovém prost edí. Vysv tluje základ lineární a nelineární odezvy v materiálovém prost edí a dispersní vlastnosti. Informuje o d sledcích v prost edí anizotropním a ujas uje procesy okrajové podmínky na rozhraní. Zmí uje se o d sledcích statistiky na interferen ní procesy a vysv tluje elementy dvouvlňové interference a jejich aplikace v interferometrech. Na základ Fresnelova difrak ního integrálu ukazuje v grafické podob difrak ní procesy, včetn základu difrakce na m ěžkách. Na difrak ní m principu ujas uje otázku funkce holografie. eší podmínky p echodu na geometrické p íblížení. Vší má si dále základ zobrazení geometrického p ístupu a "náhradního schématu" zobrazovacího systému (paraxiálního), a zmi uje se o optických vadách. Nastí uje základy p ístrojové optiky.			
12ZEL1	Základy elektroniky 1	Z,ZK	3
Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními postupy pro návrh a analýzu lineárních obvod . M ly by zde být položeny základy k pochopení funk nosti obvod s rezistory, kapacity, indukty, diodami a tranzistory. P edm t by m l rovn ě seznámit studenty i s partii, týkající se Fourierových ad, Laplaceovy transformace, stability obvod a vzorkování.			
12ZFP	Základy fyziky plazmatu	Z,ZK	4
Základy fyziky vysokoteplotního plazmatu jsou vysv tleny s pomocí ásticového, kinetického a fluidního popisu. Zahrnuje driftové pohyby a adiabatické invarianty, lineární teorii vln v plazmatu a ší ení elektromagnetických vln v nehomogenním plazmatu. Jsou vysv tleny základní nelineární jevy jako ponderomotorická síla, samoorganizace a parametrické nestability. Stru n uvádí do magnetohydrodynamiky a jaderné fúze. Obsahuje i úvod do atomové fyziky mnohonásobn ionizovaného plazmatu.			
12ZFS	Základy fotonických struktur	Z,ZK	2
P ednáška se zabývá základy fotonických struktur, klasifikuje fotonické struktury, porovnává je zelektronickými, shrnuje jejich p ípravu a charakterizaci. Speciáln ě diskutuje fyziku a technologie optických vlnod , p edstavuje základní lineární, nelineární a aktivní struktury integrované fotoniky pro aplikace v optických komunikacích a senzorech. Dále se v nuje p edstavení plazmonických struktur a plazmonice, periodickým strukturám a fotonickým krystal m, metamateriál m a metapovrch m a fotonickým strukturám pro kvantové technologie. P ednáška bude zakon ena referáty student a exkurzemi do vybraných fotonických laborato í.			
12ZPOP	Základní praktikum z optiky	KZ	6
Praktikum rozvíjí praktické experimentální dovednosti a zkušenosti ve vybraných oblastech optiky a optoelektroniky. Je vyžadováno vypracování protokol z m ení.			
14ELM	Elektronová mikroskopie	KZ	2
Anotace: P edm t poskytuje student m úvod do mikroskopických metod používaných p í charakterizaci materiál , tenkých vrstev i nano ástic. Úvodní ást je v nována analogii sv telné a elektronové mikroskopie a r zným typ m mikroskop . D ležitou ástí p edm tu jsou interakce r zných druh á ení a hmoty, matematické formulace a nástroje používané v mikroskopii a popis a funkce jednotlivých ástí mikroskop . Jsou probírány i základy kinematické a dynamické teorie difrakce, typy kontrastu, difrak ní a zobrazovací techniky. Zvláštní pozornost je v nována analytickým metodám a technikám zobrazení v atomovém rozlišení.			
15CH1	Obecná chemie 1	Z	3
V kurzu Obecná chemie 1 jsou zavedeny nejd ležit ější pojmy, veli iny a jednotky používané v chemii. K objasn ní jejich praktického významu a aplikací slouží cvi ení, která jsou sou ástí kurzu.			
15CH2	Obecná chemie 2	Z,ZK	3
Kurz Obecná chemie 2 navazuje na p edm t Obecná chemie 1 a je soust ed n na výklad obecných zákonitostí, kterými se chemické d je ídí. Zárove je na r zných p íkladech ilustrováno, že platnost t chto zákonitostí není omezena jen na d je chemické. K objasn ní významu a praktického využití vysv tlených zákonitostí slouží cvi ení, která jsou sou ástí kurzu.			
18PMTL	Programování v MATLABu	KZ	4
P edstavení prost edí Matlab jako efektivního nástroje pro výpo ty v komplexních polích a symbolických prom nných, zejména v oblasti lineární algebry, matematické analýzy, statistiky, algoritmicizace a geometrické reprezentace výsledk .			
18PPY1	Programování v Pythonu 1	Z	2
Cílem p edm tu je seznámit studenty s pokro ílymi vlastnostmi jazyka Python a b ěn používanými knihovnami. Je zde v nován prostor jak objektovému, tak i funkcionálnímu paradigmatu. V další ástí kurzu jsou studenti seznámeni s využitím Pythonu jak v oblasti v decko-technických výpo t (knihovny NumPy, SciPy), tak i v oblasti zpracování i vizualizace dat.			
18PPY2	Programování v Pythonu 2	Z	2
Cílem p edm tu je seznámit studenty s praktickým využitím jazyka Python ve v d a výzkumu i v komer ní sfé e. P edm t má formu seminá e, kde je výklad jednotlivých témat doprovázen ukázkami skute ných aplikací Pythonu v dané oblasti.			
18PPY3	Programování v Pythonu 3	Z	2
P edm t je ur en student m, kte í mají základní znalosti jazyka Python a jeho knihoven. Seznámí studenty s pokro ílejšími konstrukty jazyka a moduly, které využívají.			
18ZALG	Základy algoritmicizace	Z,ZK	4
V tomto p edm tu se student seznámí se vybranými algoritmy a s metodami, jak algoritmus navrhnout. Seznámí se také s vybranými technikami odvozování jejich složitosti.			
18ZPRO	Základy programování	Z	4
P edm t je ur en p edevším student m, kte í mají jen velmi malé nebo žádné zkušenosti s programováním. Seznámí studenty se základními pojmy v oblasti programování a s programovacím jazykem Python.			
TV-1	T lesná výchova - 1	Z	1
TV-2	T lesná výchova - 2	Z	1
TV-3	T lesná výchova - 3	Z	1
TV-4	T lesná výchova - 4	Z	1

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 27.07.2024 v 06:00 hod.