

# Studijní plán

## Název plánu: Jaderná a částicová fyzika

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta jaderná a fyzikálně inž.

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Jaderná a částicová fyzika

Typ studia: Bakalářské prezenční

Předepsané kredity: 0

Kredity z volitelných předmětů: 180

Kredity v rámci plánu celkem: 180

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: P

Kód skupiny: BSPJCF1

Název skupiny: BS P\_JČFB 1. ročník

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty 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 kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
02ELMA	<b>Elektrina a magnetismus</b> Iskender Yalcinkaya, Josef Schmidt, Jiří Hrivnák, Goce Chadzitaskos, Jan Vysoký <b>Jan Vysoký</b> Josef Schmidt (Gar.)	Z,ZK	6	4+2	L	P
01LAL	<b>Lineární algebra 1</b> Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková <b>Lubomíra Dvořáková</b> Lubomíra Dvořáková (Gar.)	Z	2	2P+2C		P
01LALZ	<b>Lineární algebra 1</b> Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková <b>Lubomíra Dvořáková</b> Lubomíra Dvořáková (Gar.)	ZK	2	0P+0C		P
01LAL2	<b>Lineární algebra 2</b> Petr Ambrož, Lubomíra Dvořáková <b>Lubomíra Dvořáková</b> Lubomíra Dvořáková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C		P
01MAN	<b>Matematická analýza 1</b> Pavel Strachota <b>Pavel Strachota</b> Pavel Strachota (Gar.)	Z	4	4+4		P
01MANZ	<b>Matematická analýza 1, zkouška</b> Pavel Strachota, Miroslav Kolář, Edita Pelantová <b>Pavel Strachota</b> Pavel Strachota (Gar.)	ZK	4	0P+0C		P
01MAN2	<b>Matematická analýza 2</b> Maksym Dreval <b>Maksym Dreval</b> Maksym Dreval (Gar.)	Z,ZK	8	4P+4C		P
02MECH	<b>Mechanika</b> David Břeň <b>Antonín Hoskovec</b> David Břeň (Gar.)	Z	4	4+2	Z	P
02MECHZ	<b>Mechanika - zkouška</b> Iskender Yalcinkaya, Goce Chadzitaskos, Stanislav Skoupý, Petr Novotný, David Břeň, Filip Petrásek, Antonín Hoskovec <b>Antonín Hoskovec</b> David Břeň (Gar.)	ZK	2	-	Z	P
00PT	<b>Přípravný týden</b> Petr Ambrož, Milan Krbálek <b>Petr Ambrož</b> Petr Ambrož (Gar.)	Z	2	týden	Z	P
02TER	<b>Termika a molekulová fyzika</b> Filip Petrásek <b>Petr Novotný</b> Petr Jizba (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	P
02ZM1	<b>Základy fyzikálních měření 1</b> Solangel Rojas Torres, Petr Chaloupka <b>Martin Štefaňák</b> Petr Chaloupka (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	P
02ZM2	<b>Základy fyzikálních měření 2</b> Petr Chaloupka <b>Martin Štefaňák</b> Petr Chaloupka (Gar.)	KZ	4	0P+4L	L	P
18ZPRO	<b>Základy programování</b> Jan Vondruška, Vladimír Jarý, Miroslav Virius, Jakub Klínek, Petr Pauš, Jan Tomsa, Zuzana Petříčková <b>Miroslav Virius</b> Miroslav Virius (Gar.)	Z	4	4C	Z	P

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCF1 Název=BS P\_JČFB 1. ročník**

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	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	2
01LALZ	Lineární algebra 1	ZK	2
01LAL2	Lineární algebra 2 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 výpočtů determinantů. 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.	Z,ZK	4
01MAN	Matematická analýza 1 Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).	Z	4
01MANZ	Matematická analýza 1, zkouška	ZK	4
01MAN2	Matematická analýza 2 Osnova přednášky: 1. Pokračování diferenciálního počtu: Taylorův vzorec, Taylorovy polynomy. 2. Číselné 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, určení 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.	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 v centrálním silovém poli, síly v neinerciálních vztažných soustavách. Mechanika soustavy hmotných bodů, úlohadvou těles, srážky částic. Mechanika tuhého tělesa, rotace. Základy mechaniky kontinua, pohyb pružných těles, kapalin a plynů. Zvuk.	Z	4
02MECHZ	Mechanika - zkouška Obsahem předmětu je zkouška z příslušného předmětu dle studijního plánu.	ZK	2
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
02TER	Termika a molekulová fyzika Šíření tepla, kalorimetrie, nultý princip termodynamiky, teplotní roztažnost a rozpínavost látek, jednorozměrné ustálené vedení tepla, přestup a prostup tepla, energetická úspora a zateplení, Fourierův zákon, obecná rovnice vedení tepla, radiální část Laplaceova operátoru, diferenciální formy, metoda Jakobianů, okrajová úloha pro homogenní tyč a kouli, první princip termodynamiky, homogenní chemický systém, ideální plyn, děje v ideálním plynu, druhý princip termodynamiky, tepelná účinnost, Carnotův tepelný stroj, Carnotův teorém I, absolutní teplota, Carnotův teorém II, entropie, entropie ideálního plynu, Gibbsův paradox, termodynamické potenciály, Maxwellovy vztahy, modely reálných plynů, Joule-Thomsonův pokus, Maxwellovo rozdělení rychlostí, termodynamika nechemických systémů, třetí princip termodynamiky.	Z,ZK	4
02ZM1	Základy fyzikálních měření 1 Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zaměřující se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdůležitějších veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikálním praktiku.	ZK	2
02ZM2	Základy fyzikálních měření 2 Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (Jaderná a částicová fyzika, Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zaměřující se o jiná zaměření. Cílem je prakticky seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdůležitějších veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikální laboratoři.	KZ	4
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	4

**Kód skupiny: BSPJCF2**
**Název skupiny: BS P\_JČFB 2. ročník**
**Podmínka kredity skupiny:**
**Podmínka předměty 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 jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
02EXF	<b>Experimentální fyzika</b> Jaroslav Adam, Barbara Antonina Trzeciak, Jaroslava Óbertová, Katarína Křížková Gajdošová <b>Jaroslava Óbertová</b> Katarína Křížková Gajdošová (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	P
02PRA1	<b>Fyzikální praktikum 1</b> Libor Škoda, Jaroslav Bielčík <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)	KZ	6	0+4	Z	P
02PRA2	<b>Fyzikální praktikum 2</b> Libor Škoda, Jaroslav Bielčík <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)	KZ	6	0+4	L	P
01ANB3	<b>Matematická analýza B 3</b> Milan Krbálek <b>Milan Krbálek</b> Milan Krbálek (Gar.)	Z,ZK	8	4P+4C		P
01ANB4	<b>Matematická analýza B 4</b> Jiří Mikyška <b>Jiří Mikyška</b>	Z,ZK	6	2P+4C		P
12NME1	<b>Numerické metody</b> Pavel Váchal <b>Pavel Váchal</b> Pavel Váchal (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	P

02TEF1	<b>Teoretická fyzika 1</b> Petr Novotný <b>Michal Jex</b> Igor Jex (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	Z	P
02TEF2	<b>Teoretická fyzika 2</b> Petr Novotný, Filip Petrásek <b>Josef Schmidt</b> Petr Novotný (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	P
02TSFA	<b>Termodynamika a statistická fyzika</b> Igor Jex, Jaroslav Novotný <b>Antonín Hoskovec</b> Igor Jex (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	L	P
02VOAF	<b>Vlnění, optika a atomová fyzika</b> Josef Schmidt <b>Jan Vysoký</b> Jiří Tolar (Gar.)	Z,ZK	6	4+2	Z	P

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCF2 Název=BS P\_JČFB 2. ročník

02EXF	Experimentální fyzika	ZK	2	Cílem předmětu je seznámení studentů se základy fyzikálních měření, s postupy měření, metodami a přístroji které se k tomu používají, a zpracováním měření.		
02PRA1	Fyzikální praktikum 1	KZ	6	V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí přípravě na 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. Současně si prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.		
02PRA2	Fyzikální praktikum 2	KZ	6	V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí přípravě na 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. Současně si prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.		
01ANB3	Matematická analýza B 3	Z,ZK	8	Osнова přednášky: 1. Posloupnosti a řady funkcí - obor konvergence, kritéria stejnoměrné konvergence, spojitost, limita, derivace a integrace řady funkcí a mocninné řady. 2. Obvyčejné diferenciální rovnice - rovnice prvního řádu (metoda integračního 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. Kvadratické funkce a kvadriky. 4. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplně ortogonální systémy. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a směrové derivace, gradient, totální diferenciály, tečná rovina ke grafu funkce- 6. Taylorovy řady funkce více proměnných. 7. Základní pojmy vektorové analýzy, divergence, rotace, Laplaceův operátor, Jacobiho matice.		
01ANB4	Matematická analýza B 4	Z,ZK	6	[1] Funkce zadané implicitně. [2] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [3] Lokální, vázané a globální extrém funkce více proměnných. [4] Základy teorie míry a konstrukce Lebesgueovy míry. [5] Integrovaný 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. [6] Křivkové a plošné integrály. Integrované věty.		
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). K ukázkám během přednášek slouží integrovaný výpočetní systém MATLAB. Cvičení se konají v počítačové učebně, jsou používány běžné programovací jazyky.		
02TEF1	Teoretická fyzika 1	Z,ZK	4	Předmět 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). 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 prostoročase. Elektrodynamika: Maxwellovy rovnice v Minkowského prostoročase, elektromagnetické vlny v prostředí, 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) azáření absolutně černého 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: záření černého tělesa, kvantum energie, fotoefekt, Comptonův jev, de Broglieovy vlny, modely atomů, atomová spektra.		

Kód skupiny: BSPJCF3

Název skupiny: BS P\_JČFB 3. ročník

Podmínka kredity skupiny:

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

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
02BPJC1	<b>Bakalářská práce 1</b> Jaroslava <b>Öbertová</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)	Z	5	0P+5C	Z	P
02BPJC2	<b>Bakalářská práce 2</b> Jaroslava <b>Öbertová</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)	Z	10	0P+10C	L	P
02DPD1	<b>Detektory a principy detekce 1</b> Solangel Rojas Torres, Jesus Guillermo Contreras <b>Martin Štefaňák</b> Jesus Guillermo Contreras (Gar.)	ZK	2	2P+0C	Z	P
02DPD2	<b>Detektory a principy detekce 2</b> Solangel Rojas Torres, Jesus Guillermo Contreras <b>Martin Štefaňák</b> Jesus Guillermo Contreras (Gar.)	ZK	4	4P+0C	L	P

02KM1	<b>Kvantová mechanika 1</b> <i>Martin Štefaňák Martin Štefaňák Martin Štefaňák (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4P+2C	Z	P
02KM2	<b>Kvantová mechanika 2</b> <i>Martin Štefaňák Martin Štefaňák Martin Štefaňák (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4P+2C	L	P
01RMFB	<b>Rovnice matematické fyziky B</b> <i>Václav Klika Václav Klika Václav Klika (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2C		P
02SF	<b>Subatomová fyzika</b> <i>Jan Čepila, Iurii Karpenko Jan Čepila Jan Čepila (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4+2	Z	P
02SF2	<b>Subatomová fyzika 2</b> <i>Petr Chaloupka, Jaroslava Óbertová Jaroslava Óbertová Petr Chaloupka (Gar.)</i>	Z,ZK	6	4+2	L	P
02VS1	<b>Výjezdní seminář 1</b> <i>Jaroslav Bielčík Jaroslav Bielčík (Gar.)</i>	Z	1	7D	Z	P

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCF3 Název=BS P\_JČFB 3. ročník

02BPJC1	Bakalářská práce 1 Anotace: Bakalářská práce na zvoleném tématu probíhá pod vedením vybraného školitele, na základě zadání schváleného vedoucím katedry a děkanem. Školitel pravidelně dohlíží na činnost studenta v průběhu semestru formou osobních schůzek a konzultací.				Z	5
02BPJC2	Bakalářská práce 2 Anotace: Bakalářská práce na zvoleném tématu probíhá pod vedením vybraného školitele, na základě zadání schváleného vedoucím katedry a děkanem. Školitel pravidelně dohlíží na činnost studenta v průběhu semestru formou osobních schůzek a konzultací.				Z	10
02DPD1	Detektory a principy detekce 1 Anotace: Předmět představí hlavní způsoby interakce částic s hmotou. Cílem je seznámit studenty s možnými způsoby interakce částic a ve kterých situacích jsou tyto interakce dominantní. Jsou zde zmíněny i aplikace především v medicíně a zkoumání složení hmoty.				ZK	2
02DPD2	Detektory a principy detekce 2 Anotace: Předmět představí hlavní jevy nutné pro pochopení fungování detektorů částic. Bude zaměřen na principy fungování plynových detektorů, scintilační principy a principy fungování polovodičových detektorů. Diskutovány budou základní konstrukce jednotlivých detektorů.				ZK	4
02KM1	Kvantová mechanika 1 Anotace: Přednáška popisuje zrod kvantové mechaniky a popis stavů jedné i více kvantových částic prvky Hilbertova prostoru, jakož i jejich časový vývoj, dále popis pozorovatelných veličin operátoru v Hilbertově prostoru a výpočet jejich spekter.				Z,ZK	6
02KM2	Kvantová mechanika 2 Anotace: Přednáška rozšiřuje úvod do kvantové mechaniky o obecnější a alternativní formalismy kvantové teorie, přibližné metody a dráhový integrál. Shrnuje tak v několika tematických celcích terminologii a výpočetní metody používané v různých aplikačních oblastech kvantové mechaniky a připravuje absolventy na efektivní vědeckou komunikaci i vlastní výzkum, s důrazem zejména na moderní formulaci kvantové teorie pole.				Z,ZK	6
01RMFB	Rovnice matematické fyziky B Obsahem předmětu je řešení integrálních rovnic, teorie zobecněných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a řešení parciálních diferenciálních rovnic.				Z,ZK	5
02SF	Subatomová fyzika Cílem předmětu je seznámit studenty se základními poznatky z částicové fyziky. Studenti získají znalosti o struktuře hmoty, jednotlivých interakcích a poznají zákonitosti mikrosvěta. Součástí přednášky jsou i základy kvantové mechaniky a teorie relativity nutné pro formulaci popisu chování elementárních částic. Student se seznámí i s principy fungování urychlovačů a se současnými experimentálními centry částicové fyziky.				Z,ZK	6
02SF2	Subatomová fyzika 2 Cílem předmětu je seznámit studenty se základy fyziky atomového jádra. Studenti získají znalosti o základních vlastnostech atomových jader a způsobech jejich měření. Dále se seznámí se základními modely, které popisují strukturu atomového jádra a jaderné reakce. Součástí přednášky je také seznámení s fyzikou komického záření a aplikacemi jaderné fyziky.				Z,ZK	6
02VS1	Výjezdní seminář 1 Anotace: Studenti se zúčastní pravidelného Workshopu JČF, kde budou prezentovat dosavadní výsledky své bakalářské práce. Z přednášek starších studentů a pracovníků katedry zároveň získají přehled o vědecké tematice řešené na katedře fyziky a metodách používaných ostatními kolegy pro jejich vědeckou práci.				Z	1

### Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PV

Kód skupiny: BSSPOLVEDY

Název skupiny: BS - společenské vědy

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 1 předmět

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Student si povinně volí právě jeden z uvedených předmětů.

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) <i>Vyučující, autoři a garanti (gar.)</i>	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
00EKOT	<b>Ekonomie pro techniky</b> <i>Jana Kovářová</i>	Z	1	2+0		PV
00ETV	<b>Etika vědy a techniky</b> <i>Jakub Hajiček Jana Kovářová Jakub Hajiček (Gar.)</i>	Z	1	0+2	L	PV
00RET	<b>Rétorika</b> <i>Jana Kovářová Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)</i>	Z	1	0+2		PV

00UPRA	<b>Úvod do práva</b> Martin Čech <b>Jana Kovářová</b> Martin Čech (Gar.)	Z	1	0+2		PV
00UPSY	<b>Úvod do psychologie</b> Jakub Hajiček <b>Jana Kovářová</b> Jakub Hajiček (Gar.)	Z	1	0+2		PV

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

00EKOT	<b>Ekonomie pro techniky</b> Kurz seznamuje studenty se základy mikro- a makroekonomie.	Z	1			
00ETV	<b>Etika vědy a techniky</b> I.Etika v obecných souvislostech 1.etika v kontextu humanitních věd, základní řešení otázky, možnosti etické reflexe 2.základní etická východiska v dějinném kontextu 3.současná etika a aktuální výzvy II.Etika vědy 1.etická a filosofická reflexe vědy 2.etika vědeckého výzkumu 3.současné etické problémy ve vědě III.Etika techniky 1.etická a filosofická reflexe techniky 2.možnosti a meze vztahu člověka k technice 3.významní čeští představitelé etické reflexe techniky (J. Hermach, J. Šafařík a další)	Z	1			
00RET	<b>Rétorika</b> Seminář je zaměřen na praktické zvládnutí řečových a hlasových technik a pravidel spisovné výslovnosti. Kurz se dále věnuje stavbě veřejného projevu i jeho neverbálním aspektům. Součástí kurzu jsou i stylistická cvičení, nácvik zvládnutí trémy a krátký exkurz do historie rétoriky.	Z	1			
00UPRA	<b>Úvod do práva</b> Předmět je určen k seznámení se s principy právního systému pro potřeby inženýra.	Z	1			
00UPSY	<b>Úvod do psychologie</b> 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			

**Kód skupiny: BSPJAZYKYZK**

**Název skupiny: BS P jazyky zk**

**Podmínka kredity skupiny:**

**Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat alespoň 2 předměty**

**Kredity skupiny: 0**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
04XAMZK	<b>Angličtina M zkouška</b> Jana Kovářová, Slavěna Brownová <b>Jana Kovářová</b> Jana Kovářová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XAPZK	<b>Angličtina P zkouška</b> Slavěna Brownová, Darren Copeland <b>Jana Kovářová</b> Darren Copeland (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XCESZZK	<b>Czech for Foreigners Beginners - Examination</b> Slavěna Brownová <b>Jana Kovářová</b> Jana Kovářová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XCESMZK	<b>Čeština pro cizince mírně pokročilí - zkouška</b> Jana Kovářová <b>Jana Kovářová</b> Jana Kovářová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XCESPZK	<b>Čeština pro cizince pokročilí zkouška</b> Jana Kovářová <b>Jana Kovářová</b> Jana Kovářová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XFMZK	<b>Francouzština M zkouška</b> Věra Šlechtová <b>Věra Šlechtová</b> Věra Šlechtová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XFPZK	<b>Francouzština P zkouška</b> Věra Šlechtová <b>Věra Šlechtová</b> Věra Šlechtová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XFZZK	<b>Francouzština Z zkouška</b> Věra Šlechtová <b>Věra Šlechtová</b> Věra Šlechtová (Gar.)	ZK	3		L	PV
04XNMZK	<b>Němčina M zkouška</b> Miloslava Čechová <b>Miloslava Čechová</b> Miloslava Čechová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XNPZK	<b>Němčina P zkouška</b> Miloslava Čechová <b>Miloslava Čechová</b> Miloslava Čechová (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XRMZK	<b>Ruština M zkouška</b> Zhanna Isaeva <b>Zhanna Isaeva</b> Zhanna Isaeva (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XRPZK	<b>Ruština P zkouška</b> Zhanna Isaeva <b>Zhanna Isaeva</b> Zhanna Isaeva (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XRZZK	<b>Ruština Z zkouška</b> Zhanna Isaeva <b>Zhanna Isaeva</b> Zhanna Isaeva (Gar.)	ZK	3		L	PV
04XSMZK	<b>Španělština M zkouška</b> Beatriz Vadillo Gonzalo <b>Beatriz Vadillo Gonzalo</b> Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XSPZK	<b>Španělština P zkouška</b> Beatriz Vadillo Gonzalo <b>Beatriz Vadillo Gonzalo</b> Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	ZK	4		Z	PV
04XSZZK	<b>Španělština Z zkouška</b> Beatriz Vadillo Gonzalo <b>Beatriz Vadillo Gonzalo</b> Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)	ZK	3		L	PV

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJAZYKYZK Název=BS P jazyky zk**

04XAMZK	<b>Angličtina M zkouška</b> Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška je písemná a ústní a obsahuje učivo 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. dvě vyučovací hodiny). Student má prokázat schopnost aplikovat znalosti a dovednosti získané v průběhu tří semestrů studia angličtiny.	ZK	4			
---------	---	----	---	--	--	--

04XAPZK	Angličtina P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Student má při zkoušce prokázat zvládnutí učiva probíraného ve 3 semestrech studia a schopnost samostatně tyto znalosti aplikovat. Podmínkou konání zkoušky je kromě zápočtů z kurzů 04XAP1, 04XAP2 a 04XAP3 prezentace odborného problému z oboru studenta. Zkouška je písemná a ústní. Předpokladem pro konání ústní zkoušky je úspěšné zvládnutí části písemné.			
04XCESZZK	Czech for Foreigners Beginners - Examination	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 příslušného vyučujícího.			
04XCESMZK	Čeština pro cizince mírně pokročilí - zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů CEM1 - CEM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz CEM3. Pokyny ke zkoušce obdrží student od příslušného vyučujícího.			
04XCESPZK	Čeština pro cizince pokročilí zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 příslušného vyučujícího.			
04XFMZK	Francouzština M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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.			
04XFPZK	Francouzština P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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.			
04XFZZK	Francouzština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen zkouškou mající část písemnou a ústní. Zkouška se řídí Pokyny ke zkoušce. Obsah pokrývá látku FZ1-FZ5.			
04XNMZK	Němčina M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž 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 příslušného vyučujícího.			
04XNPZK	Němčina P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je zakončen písemnou a ústní zkouškou. Předpokladem ústní zkoušky je úspěšné absolvování písemné části a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz NP3. Obsahem zkoušky je látka všech tří kurzů NP1 - NP3. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od příslušného vyučujícího.			
04XRMZK	Ruština M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RM1 - RM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RM3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od příslušného vyučujícího.			
04XRPZK	Ruština P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RP1 - RP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RP3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od příslušného vyučujícího.			
04XRZZK	Ruština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RZ1 - RZ5. Ústní zkouška se koná až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RZ5. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od příslušného vyučujícího.			
04XSMZK	Španělština M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. Ústní zkouška následuje po absolvování písemné části, která je podmíněna získáním zápočtu za poslední fázi studia - XSM3.			
04XSPZK	Španělština P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 učivem v částech XSP1, XSP2 a XSP3, popř. je stanoven individuálním studijním plánem			
04XSZZK	Španělština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. K ústní zkoušce může student přistoupit po absolvování písemné části.			

Název bloku: Volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: V

Kód skupiny: BSPJCFV

Název skupiny: BS P\_JČFB volitelné předměty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

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

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
02DEF1	Dějiny fyziky 1 Igor Jex <b>Martin Štefaňák</b> Igor Jex (Gar.)	Z	2	2+0	Z	v
02DEF2	Dějiny fyziky 2 Igor Jex <b>Miroslav Myška</b> Igor Jex (Gar.)	Z	2	2+0	L	v
01FKO	Funkce komplexní proměnné Severin Pošta, Pavel Štoviček <b>Pavel Štoviček</b> Pavel Štoviček (Gar.)	Z,ZK	3	2+1		v
02FYS1	Fyzikální seminář 1 <b>Jaroslav Adam</b> Filip Petrásek (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v

04AKS	<b>Konverzační seminář v angličtině</b> <i>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)</i>	Z	1	0+2	L	v
00MAM1	<b>Matematické minimum 1</b> <i>David Břeň Martin Štefaňák</i>	Z	1	0+1		v
00MAM2	<b>Matematické minimum 2</b> <i>Lukáš Heriban Lukáš Heriban Lukáš Heriban (Gar.)</i>	Z	1	0+1		v
02NSAD1	<b>Nástroje pro simulace a analýzu dat 1</b> <i>Zdeněk Hubáček, Oliver Matonoha Zdeněk Hubáček Zdeněk Hubáček (Gar.)</i>	Z	2	2P+0C	Z	v
02NSAD2	<b>Nástroje pro simulace a analýzu dat 2</b> <i>Zdeněk Hubáček Zdeněk Hubáček Zdeněk Hubáček (Gar.)</i>	Z	2	2+0		v
18NES1	<b>Neuronové sítě 1</b> <i>Zuzana Petříčková Zuzana Petříčková</i>	KZ	5	2P+2C	L	v
01NME2	<b>Numerické metody 2</b> <i>Michal Beneš Michal Beneš Michal Beneš (Gar.)</i>	KZ	2	2+0	L	v
15CH1	<b>Obecná chemie 1</b> <i>Ondřej Holas, Petr Distler, Václav Čuba Petr Distler Petr Distler (Gar.)</i>	Z	3	2+1	Z	v
15CH2	<b>Obecná chemie 2</b> <i>Ondřej Holas, Petr Distler, Václav Čuba Petr Distler Petr Distler (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2+1	L	v
01PRST	<b>Pravděpodobnost a statistika</b> <i>Tomáš Hobza Tomáš Hobza Tomáš Hobza (Gar.)</i>	Z,ZK	4	3+1	Z	v
18PRC1	<b>Programování v C++ 1</b> <i>Vladimír Jarý, Miroslav Virius Miroslav Virius Miroslav Virius (Gar.)</i>	Z	4	2+2	Z	v
18PRC2	<b>Programování v C++ 2</b> <i>Vladimír Jarý, Miroslav Virius, Jakub Klinkovský Miroslav Virius Miroslav Virius (Gar.)</i>	KZ	4	2+2	L	v
02STR	<b>Speciální teorie relativity</b> <i>David Břeň Martin Štefaňák David Břeň (Gar.)</i>	ZK	2	2+0	L	v
TV-1	<b>Tělesná výchova - 1</b>	Z	1		Z	v
TV-2	<b>Tělesná výchova - 2</b>	Z	1		L	v
TV-3	<b>Tělesná výchova - 3</b>	Z	1	0+2	Z	v
TV-4	<b>Tělesná výchova - 4</b>	Z	1	0+2	L	v
02UFEC	<b>Úvod do fyziky elementárních částic</b> <i>Jaroslav Bielčík, Marek Matas Jaroslav Bielčík Jaroslav Bielčík (Gar.)</i>	Z	2	2+0	Z	v
17UING	<b>Úvod do inženýrství</b> <i>Jan Frýbort, Petr Hausild, Radek Mušálek Jan Frýbort Jan Frýbort (Gar.)</i>	KZ	3	2P+1C	Z	v
02UKP1	<b>Úvod do křivek a ploch 1</b> <i>Ladislav Hlavatý Martin Štefaňák Ladislav Hlavatý (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	L	v
02UKP2	<b>Úvod do křivek a ploch 2</b> <i>Ladislav Hlavatý Martin Štefaňák Ladislav Hlavatý (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	Z	v
02UKT	<b>Úvod do kvantové teorie</b> <i>Martin Štefaňák Martin Štefaňák Martin Štefaňák (Gar.)</i>	Z	2	2+0		v
01UP1	<b>Úvod do pravděpodobnosti 1</b> <i>Jan Vybíral Jan Vybíral Jan Vybíral (Gar.)</i>	Z,ZK	3	1P+1C		v
01UP2	<b>Úvod do pravděpodobnosti 2</b> <i>Milan Krbálek, Michaela Krbáková Michaela Krbáková Milan Krbálek (Gar.)</i>	Z,ZK	3	1P+1C		v
12UNXAP	<b>Úvod do UNIXu</b> <i>Milan Kuchařík Milan Kuchařík Milan Kuchařík (Gar.)</i>	Z	2	1P+1C	L	v
12VKT	<b>Vakuová technika</b> <i>Richard Švejkar Vojtěch Petráček Vojtěch Petráček (Gar.)</i>	KZ	4	2P+2L	Z	v
12PYTH	<b>Vědecké programování v Pythonu</b> <i>Pavel Váchal, Jakub Urban Pavel Váchal Pavel Váchal (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
12VTV	<b>Vědeckotechnické výpočty</b> <i>Ivan Procházka Ivan Procházka Ivan Procházka (Gar.)</i>	Z	2	1+1	L	v
18ZALG	<b>Základy algoritmicizace</b> <i>Vladimír Jarý, Miroslav Virius, Petr Pauš, Jan Tomsa, Zuzana Petříčková, Alexandr Žák, Matěj Michálek Vladimír Jarý Miroslav Virius (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2+2	L	v
17ZEL	<b>Základy elektroniky</b> <i>Martin Kropík Martin Kropík Martin Kropík (Gar.)</i>	KZ	3	2+2	Z	v
02ZSM	<b>Základy standardního modelu mikrosvěta</b> <i>Zdeněk Hubáček Zdeněk Hubáček Zdeněk Hubáček (Gar.)</i>	ZK	2	2+0		v
01ROZ1	<b>Zpracování a rozpoznávání obrazu 1</b>	ZK	4	2+2	L	v
01ROZ2	<b>Zpracování a rozpoznávání obrazu 2</b>	ZK	3	2+1	Z	v

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCFV Název=BS P\_JČFB volitelné předměty

02DEF1	Dějiny fyziky 1	Z	2
Fyzika a její místo mezi ostatními vědami. Vztah člověka a přírody. Přírodní vědy ve starém Orientě a Řecku, řečtí přírodní filozofové, Aristoteles. Helénistická fyzika, Archimedes. Arabská věda, věda ve středověké Evropě. Renesanční věda - 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, Bernoulliové, Euler, Lagrange. Historický vývoj optiky, korpuskulární a vlnový přístup. Elektřina a magnetismus - elektřinostatika, 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 přírodu a vesmír.			

01FKO	Funkce komplexní proměnné	Z,ZK	3
Přednáška začíná přehledem o Jordanova větě o křivce a o Riemannově-Stieltjesově 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, kořeny holomorfních funkcí, analytické prodloužení, izolované singularity, princip maxima modulu, Liouvilleova věta, Cauchyovy odhady, Laurentovy řady, reziduová věta.			
02FYS1	Fyzikální seminář 1	Z	2
Předmětem semináře je uvedení praktických demonstrací, podrobné řešení zajímavých fyzikálních úloh, pohled na probíranou látku z jiných učebnic světových univerzit, referáty z historie i moderní současnosti vědy, modelování probíraných jevů na počítači, práce s internetem na téma fyzika, přednášky odborníků z oblasti aplikace studované látky na vědeckých pracovištích, seznámení s informačními zdroji ke studiu atp. Vše v rámci základního kursu fyziky - Mechanika. Formálně je seminář veden stylem vědecké konference.			
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 tematických okruhů a komunikativních situací. Procvičuje 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 vyjadřovat své myšlenky jasně, srozumitelně a gramaticky správně v různých situacích a aby se stal sebevědomějším mluvčím.			
00MAM1	Matematické minimum 1	Z	1
Na přednáškách se studenti seznámí s matematickými pojmy a metodami používanými v úvodním kurzu fyziky.			
00MAM2	Matematické minimum 2	Z	1
Předmět uvádí do základních oblastí matematiky potřebných pro studium na VŠ i praktické aplikace. Zahnuje množiny, logiku, důkazy, funkce, derivace, integrály, analytickou geometrii, kombinatoriku a pravděpodobnost s důrazem na porozumění principům, přesnost a řešení úloh.			
02NSAD1	Nástroje pro simulace a analýzu dat 1	Z	2
Zpracování dat a simulace srážek ve fyzice elementárních částic. Programy ROOT a Pythia.			
02NSAD2	Nástroje pro simulace a analýzu dat 2	Z	2
Individuální práce studentů obsahuje implementaci a vyzkoušení vlastního programu generování srážky částic. Výsledek je ověřen prezentací funkčnosti programu.			
18NES1	Neuronové sítě 1	KZ	5
Cílem předmětu Neuronové sítě 1 je seznámit studenty se základními modely umělých neuronových sítí, s algoritmy pro jejich učení a dalšími souvisejícími metodami strojového učení a naučit je tyto modely a metody aplikovat při řešení praktických úloh.			
01NME2	Numerické metody 2	KZ	2
Obsahem předmětu je výklad numerických metod pro řešení okrajových a smíšených úloh pro obyčejné a parciální diferenciální rovnice. Jedná se o metody převodu okrajové úlohy na počáteční a metodu konečných diferencí pro eliptické, parabolické a hyperbolické parciální diferenciální rovnice.			
15CH1	Obecná chemie 1	Z	3
V kurzu Obecná chemie 1 jsou zavedeny nejdůležitější pojmy, veličiny a jednotky používané v chemii. K objasnění jejich praktického významu a aplikací slouží cvičení, která jsou součástí kurzu.			
15CH2	Obecná chemie 2	Z,ZK	3
Kurz Obecná chemie 2 navazuje na předmět Obecná chemie 1 a je soustředěn na výklad obecných zákonitostí, kterými se chemické děje řídí. Zároveň je na různých příkladech ilustrováno, že platnost těchto zákonitostí není omezena jen na děje chemické. K objasnění významu a praktického využití vysvětlených zákonitostí slouží cvičení, která jsou součástí kurzu. Kurz je vyučován jen v českém jazyce.			
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.			
18PRC1	Programování v C++ 1	Z	4
V tomto kurzu se student seznámí především s jazykem C a s neobjektovými vlastnostmi jazyka C++.			
18PRC2	Programování v C++ 2	KZ	4
Tento kurs pokrývá objektové programování a další pokročilé konstrukce v C++ a standardní knihovnu tohoto jazyka.			
02STR	Speciální teorie relativity	ZK	2
Cílem předmětu je rozšíření znalostí klasické, nekvantové mechaniky o základy speciální teorie relativity.			
TV-1	Tělesná výchova - 1	Z	1
TV-2	Tělesná výchova - 2	Z	1
TV-3	Tělesná výchova - 3	Z	1
TV-4	Tělesná výchova - 4	Z	1
02UFEC	Úvod do fyziky elementárních částic	Z	2
Účelem přednášky je seznámit posluchače v přiměřeném rozsahu s vývojem, cíli, metodami, současným stavem a perspektivami fyzikálního oboru zvaného fyzika elementárních částic.			
17UING	Úvod do inženýrství	KZ	3
Předmět je věnován úvodu do inženýrské profese. Studenti se postupně seznámí s charakteristickými rysy a zvláštnostmi inženýrské práce, včetně přehledu o základech vybraných inženýrských disciplín, jako jsou základy nauky o materiálu, výrobní technologie, řízení a kontrola jakosti a ekologie. Dále se předmět zaměřuje na některé problémy organizace vědeckovýzkumné činnosti a vybrané části technického kreslení.			
02UKP1	Úvod do křivek a ploch 1	Z	2
Účelem přednášky je úvod do diferenciální geometrie na jednoduchých varietách - křivkách a dvourozměrných plochách. Pro křivky jsou zavedeny základní pojmy křivosti a torze a vyloženy Frenetovy vzorce. V teorii ploch je vyložena význam první fundamentální formy pro výpočet délky křivky, úhlu mezi křivkami, a plošného obsahu. Je vysvětlen pojem a odvozena rovnice geodetiky. Podstatnou součástí předmětu jsou příklady počítané studenty.			
02UKP2	Úvod do křivek a ploch 2	Z	2
Předmět je pokračováním přednášky UKP1. Jsou stručně zopakovány vlastnosti první fundamentální formy plochy a je vyložena druhá fundamentální forma a z ní plynoucí střední a Gaussova křivost. Posléze jsou zavedeny obvyklé pojmy Riemannovy geometrie.			
02UKT	Úvod do kvantové teorie	Z	2
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy kvantové teorie a její interpretací na jednoduchých příkladech.			
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.Podmínené pravděpodobnosti, 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. Jednodimenziální absolutně spojitá náhodná veličina a její statistický popis. 2. Distribuční funkce a hustota pravděpodobnosti. 3. Axiomatické zavedení pravděpodobnosti a napojení na teorii míry. 4. Číselné charakteristiky spojitých náhodných veličin. 5. Některé speciální absolutně spojitě distribuční funkce a jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných čísel ze zvoleného rozdělení.			

12UNXAP	Úvod do UNIXu	Z	2
Počítač a operační systémy. Osobní počítač, pracovní stanice a superpočítače. Procesor, pamět, sběrnice, periferie, pevný disk, síťové rozhraní. Technické a programové prostředky. Principy operačních systémů. Operační systém UNIX. Základní principy, jádro, služby jádra. Dokumentace. Systém souborů, atributy souboru, 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. Počítačové sítě. Lokální počítačové sítě. Globální počítačové sítě. Adresy a protokoly TCP/IP. Síťová konfigurace počítače. Síťové služby: sdílení technického prostředku, pošta, scp atd. Síťové aplikace.			
12VKT	Vakuová technika	KZ	4
Zředěné plyny: základní pojmy a vztahy; difuze, proudění zředěných plynů, tok plynu, proud plynu, vodivost. Interakce plynu s povrchem pevné látky; sorpce, desorpce; průnik plynu pevnou látkou. Vypařování, kondenzace. Vytváření vakua: čerpací proces, mezí tlak, čerpací rychlost. Vývěvy a jejich vlastnosti: transportní vývěvy: membránová, rotační olejová, rootsova, difusní, molekulární, turbomolekulární. Sorpční vývěvy: kryosorpční, kryogenní, sublimační svypařováními a nevypař. getry, iontosorpční. Vakuová měření: celkového a parciálního tlaku; proudů plynu; hledání netěsností. Materiály a díly pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.			
12PYTH	Vědecké programování v Pythonu	Z	2
Cílem tohoto kurzu je osvojení základů moderního programovacího jazyka Python se zaměřením na vědecké výpočty. Důraz je kladen na efektivní řešení reálných problémů. Výuka probíhá interaktivně a formou praktických cvičení, jejichž obsah může být přizpůsoben obsahu dalších předmětů nebo tématům studentských prací. Studenti jsou rovněž zapojováni do probíhajícího výzkumu. V úvodní části kurzu se studenti seznámí se základními vlastnostmi jazyka Python - od základních typů až po objektivně orientované nebo funkcionální programování. Větší část kurzu je věnována specifickým vlastnostem Pythonu pro vědecké programování. Prezentovány jsou hlavní numerické knihovny NumPy, SciPy a grafická knihovna Matplotlib. Ukážeme, jak tvořit efektivní kód, jak lze Python kombinovat s jinými jazyky, jaké nástroje využívat.			
12VTV	Vědeckotechnické výpočty	Z	2
Studenti získají znalosti o postupech řešení výpočetních problémů ve vědecké a technické praxi a o postupech při jejich programování. Kurs je zaměřen zejména na programování v jazyce Fortran.			
18ZALG	Základy algoritmizace	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.			
17ZEL	Základy elektroniky	KZ	3
Předmět poskytuje studentům seznámení se základy elektroniky. Úvodní část je věnována pasivním součástkám - rezistorům, kondenzátorům, cívčkám a řešení elektrických obvodů s nimi. Dále pak se zabývá polovodičovými součástkami - diodami (standardní, Zenerovy, kapacitní, LED), bipolárními, unipolárními tranzistory a vícevrstevnými polovodičovými prvky (tyristory a triaky). Pokračuje problematika obecných zesilovačů a operačních zesilovačů. Závěr pak studuje číslicové obvody a problematiku číslicově/analogových a analogově/číslíkových převodníků. Předmět je doplněn úlohami elektronického praktika.			
02ZSM	Základy standardního modelu mikrosvěta	ZK	2
Částice, leptony, hadrony, baryony, mesony, symetrie, grupa symetrie, kvarky, gluony, partony, standardní model elektroslabých a silných interakcí, kvantová chromodynamika (QCD), účinný průřez rozptylu			
01ROZ1	Zpracování a rozpoznávání obrazu 1	ZK	4
Úvodní přednáška z digitálního zpracování obrazu a rozpoznávání. Hlavní pozornost je věnována digitalizaci obrazu, předzpracování (potlačení šumu, zvýšení kontrastu, odstranění rozmazání, Wienerův filtr, slepé dekonvoluce), detekci hran, morfologii a geometrickým transformacím. Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací.			
01ROZ2	Zpracování a rozpoznávání obrazu 2	ZK	3
Předmět je přímým pokračováním úvodního kurzu ROZ1. Hlavní pozornost je věnována obecné teorii příznakového rozpoznávání (klasifikace) a její aplikaci na rozpoznávání 2-D objektů v digitálních obrazech. Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací. Cvičení probíhají v počítačových laboratořích, programování je v jazyce MATLAB.			

Kód skupiny: BSPJAZYKYZAP  
Název skupiny: BS P jazyky zap  
Podmínka kredity skupiny:  
Podmínka předměty skupiny:  
Kredity skupiny: 0  
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
04XAM1	Angličtina M1 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v
04XAM2	Angličtina M2 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	L	v
04XAM3	Angličtina M3 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v
04XAP1	Angličtina P1 Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v
04XAP2	Angličtina P2 Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)	Z	2	0+2	L	v
04XAP3	Angličtina P3 Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)	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 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	L	v
04XCESZ3	Czech for Foreigners - Beginners 3 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	2S	Z	v
04XCESM1	Čeština pro cizince mírně pokročilí 1 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v
04XCESM2	Čeština pro cizince mírně pokročilí 2 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	L	v
04XCESM3	Čeština pro cizince mírně pokročilí 3 Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)	Z	2	0+2	Z	v

04XCESP1	<b>Čeština pro cizince pokročilí 1</b> <i>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XCESP2	<b>Čeština pro cizince pokročilí 2</b> <i>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XCESP3	<b>Čeština pro cizince pokročilí 3</b> <i>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFM1	<b>Francouzština M1</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFM2	<b>Francouzština M2</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XFM3	<b>Francouzština M3</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFP1	<b>Francouzština P1</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFP2	<b>Francouzština P2</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XFP3	<b>Francouzština P3</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XFZ1	<b>Francouzština Z1</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XFZ2	<b>Francouzština Z2</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XFZ3	<b>Francouzština Z3</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XFZ4	<b>Francouzština Z4</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XFZ5	<b>Francouzština Z5</b> <i>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XNM2	<b>Němčina M2</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XNM1	<b>Němčina M1</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNM3	<b>Němčina M3</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNP1	<b>Němčina P1</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XNP2	<b>Němčina P2</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XNP3	<b>Němčina P3</b> <i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRM1	<b>Ruština M1</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRM2	<b>Ruština M2</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XRM3	<b>Ruština M3</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRP1	<b>Ruština P1</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRP2	<b>Ruština P2</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XRP3	<b>Ruština P3</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XRZ1	<b>Ruština Z1</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XRZ2	<b>Ruština Z2</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XRZ3	<b>Ruština Z3</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XRZ4	<b>Ruština Z4</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XRZ5	<b>Ruština Z5</b> <i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XSM1	<b>Španělština M1</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XSM2	<b>Španělština M2</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XSM3	<b>Španělština M3</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XSP1	<b>Španělština P1</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XSP2	<b>Španělština P2</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	L	v
04XSP3	<b>Španělština P3</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+2	Z	v
04XSZ1	<b>Španělština Z1</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v

04XSZ2	<b>Španělština Z2</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XSZ3	<b>Španělština Z3</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v
04XSZ4	<b>Španělština Z4</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+4	Z	v
04XSZ5	<b>Španělština Z5</b> <i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>	Z	2	0+4	L	v

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJAZYKYZAP Název=BS P jazyky zap

04XAM1	Angličtina M1				Z	2
Kurz je nadstavbou nad středoškolskou výukou angličtiny. Předpokládá se dobré zvládnutí jazyka zhruba na úrovni B1 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborné angličtiny. Seznamuje se základy odborného stylu na jednoduchých subtechnických materiálech. Dále je zaměřen na profesní ústní i písemnou komunikaci o studiu na vysoké škole a o životě 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 některými jejich zvláštnostmi gramatickými i lexikálními. Seznamuje s funkcemi typickými pro odborné vyjadřování a se základy odborné terminologie některých vědních oborů. Přípravuje 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 včetně překladů do češtiny. 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.						
04XAP1	Angličtina P1				Z	2
Kurz je na úrovni pokročilé angličtiny a je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali plný kurz angličtiny na střední škole (alespoň na úrovni B1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky CEFR). Poskytuje úvod do angličtiny pro specifické a akademické účely (ESP, EAP) a poskytuje vhled do základů slovní zásoby, gramatiky a stylu typického pro akademické a profesní ústní a písemné komunikační situace týkající se kontextů vědy, techniky, inženýrství a matematiky (STEM). Důraz je kladen na čtení materiálů a diskusí o nápadech s kolegy před účastí na plenárních zasedáních. Základním očekáváním je plná a aktivní účast.						
04XAP2	Angličtina P2				Z	2
Kurz je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali AP1 a navazuje na kurz pokročilé angličtiny. Kurz AP2 navazuje na obsah probraný v AP1, a tím rozšiřuje dovednosti studentů v práci s texty týkajícími se vědy, techniky, inženýrství a matematiky (STEM) a zdokonaluje mluvenou a psanou komunikaci v kontextech STEM. Kurz rozšiřuje akademickou slovní zásobu studentů prostřednictvím seznámení se s širokou škálou rozmanitých textů a prohlubuje znalosti klíčových aspektů gramatiky (označovaných jako jazyková témata), které jsou relevantní pro efektivní akademický diskurz a komunikaci. Zvláštní důraz je kladen na reakci na grafická data a syntézu komplexních a nuancovaných interpretací těchto dat. Zaměřuje se na formální konvence v písemné komunikaci, včetně struktury vět a odstavců, značení diskurzu a soudržnosti. Stejně jako v AP1 jsou prostřednictvím ukázkových materiálů zkoumány aspekty účelu a doprovodného stylu, který je typický pro akademickou a profesionální ústní a písemnou komunikaci. A opět se od studentů očekává, že před účastí na plenárních zasedáních prodiskutují nápady s kolegy. Základním očekáváním je plná a aktivní účast.						
04XAP3	Angličtina P3				Z	2
Kurz AP3 je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali kurz AP2, a navazuje na pokročilý kurz angličtiny, který vede k zápočtu a závěrečné zkoušce. Kurz AP3 navazuje na obsah probraný v kurzech AP1 i AP2 a v rámci závěrečných zkoušek poskytuje souhrnné zhodnocení znalostí a dovedností získaných v průběhu tří semestrů. Kurz AP3 klade větší důraz na zapojení studentů a nácvik ústní komunikace, zejména při vyjadřování názoru, souhlasu a námitek ve formálních diskusích. Zaměřuje se také na profesionální písemnou komunikaci v kontextu ucházení se o pracovní stáži a příležitosti k dalšímu studiu. Pro většinu studentů je toto třetí rok studia bakalářského studia, a proto se zavazují zdokonalovat efektivně a účinně jazykové dovednosti s cílem umožnit úspěšnou komunikaci v angličtině jak v akademickém kontextu, tak i v širším světě. Klíčovým cílem je spolupráce s kolegy s cílem umožnit hlubší porozumění složitým myšlenkám.						
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 řečových dovedností. Důraz je kladen na nácvik výslovnosti, používání jednoduchých společenských frází a mluvenou i psanou komunikaci v nejběžnějších situacích. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 1-3 učebnice "Czech Express 1" L. Holé a P. Bořilové.						
04XCESZ2	Czech for Foreigners - Beginners 2				Z	2
Kurz dále rozvíjí jazykové a komunikační kompetence nabyté v CESZ1. Studenti prohlubují své znalosti českých deklinací a konjugací a procvičují častá komunikační témata a situace. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 3-5 učebnice "Czech Express 1" L. Holé a P. Bořilové.						
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, upevňování fonetické normy, prohlubování gramatických znalostí včetně jejich nácviku v praxi a seznamování se s českou kulturou. Studenti tvoří myšlenkově a jazykově jednodušší výpovědi, procvičují frekventované typy dialogů i orientaci v jednodušších mluvených i psaných textech. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 5-7 učebnice Čeština expres 1.						
04XCESM1	Čeština pro cizince mírně pokročilí 1				Z	2
Tento kurz se zaměřuje na správnou výslovnost, důležité morfologické jevy, prepozicionální spojení, slovesné tvary. Věnuje 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 CESH1, zaměřuje se nadále na další obtížnější gramatické jevy, 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 věnuje opakování předchozích morfologických znalostí, jakož i jejich rozšíření o nové a náročnější jevy. Ještě intenzivněji se zaměřuje na stylizační a lexikální jazykové hledisko, vede k získání dovedností směřujících k sepsání důležitých písemností.						
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 aj. 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 obtížnější jazykové jevy a klade větší důraz na samostatnou práci studenta s jazykově náročnějším 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.						

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 při 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. Zařazuje se čtení 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 vyjadřování (trpný rod, nominalizace, tvoření slov). Aktuální témata z fyziky, životní 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 časy). 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, představitel. Výstavba textu, koheze a koherence.			
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 při 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 řečové 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 - překlad 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 pětíměsíčního 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 řečových dovedností ve francouzském jazyce. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 1 - 7 učebnice Pravda-Pravdová: Francouzština pro začátečníky (Le francais pour vous) a mírně rozšířen o nejběžnější komunikativní situace a funkce přibližně 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. Doplní elementární jazykové znalosti a řečové dovednosti zhruba v rozsahu lekcí 8 - 13 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le francais pour vous). Obsah je mírně rozšířen o další témata, běžné komunikativní situace a funkce vybrané z Espaces 1, lekce 5-10 (představování, pozvání, přivítání, souhlas-nesouhlas, omluva, poděkování cestování, nad mapou Francie, jídlo, oblékání vůle, přání, radost, rozkaz, zákaz). Pozornost se věnuje výslovnosti a rozvoji jednoduché ústní komunikace. Specifická komunikace: Téma: Jak funguje tento přístroj? Některé výrazy k tématu o studiu, název školy a fakulty			
04XFZ3	Francouzština Z3	Z	2
V návaznosti na FZ2 kurz rozvíjí základní jazykové znalosti a řečové dovednosti. Obsah je zhruba vymezen lekcemi 14 - 18 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le Francais pour vous). Témata, funkce a situace jsou doplňovány z dalších materiálů. Důraz se klade na rozvoj komunikace v dialogu a nově na čtení, jak pro informaci tak i hlasité čtení se správnou výslovností. Čtou se nejdříve krátké adaptované texty obecného charakteru a krátké úryvky z populárně naučných textů.			
04XFZ4	Francouzština Z4	Z	2
Kurz navazuje na FZ3. Doplní základní jazykové znalosti a rozvíjí řečové dovednosti s důrazem na ústní komunikaci a čtení. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 19 - 23 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro vás (Le francais pour vous), je rozšířen o témata a funkce z jiných materiálů. Pro rozvoj čtení 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, počasí, 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 řečových dovedností , odborného jazyka a také na dovednost písemně připravit a přednést referát na téma blízké specializaci studenta. Obsah obecné části je vymezen lekcemi 24-26 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le francais pour vous) a je doplněn z dalších materiálů. Další odborná témata podle skriptu, úspěchy francouzské vědy a techniky, informace o Francii . Doplní se znalosti mluvnických jevů s důrazem na syntax, jejich použití v komunikaci (druhy vedl. vět a typické spojky, věty subjunktivní, participe, gérondif, trpný rod, systematizují se probrané jazykové prostředky.			
04XNM2	Němčina M2	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandartními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tematikou, jako např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poučení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitém čtení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztahné věty, participiální vazby).			
04XNM1	Němčina M1	Z	2
Tento kurz má za cíl sjednotit úroveň posluchačů, zaměřuje se na zopakování a rozšíření obtížnějších gramatických jevů a struktur (např. trpný rod) a slovtvorných procesů (např. významy slovesných předpon). 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 gramotnosti. Nacvičuje se komunikace na probíraná témata, správná výslovnost, gramatická správnost a srozumitelné vyjadřování. Určitá část výuky je věnována práci s populárně naučnými didaktizovanými texty, které studenty seznamují se základní slovní zásobou oborů vyučovaných na FJFI (např. jaderných, fyzikálních, informačních atd.)			
04XNM3	Němčina M3	Z	2
V tomto kurzu se seznamuje student s dalšími nadstandartními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tematikou, jako např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poučení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitém čtení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztahné věty, participiální vazby).			
04XNP1	Němčina P1	Z	2
Tento kurz předpokládá dobrou úroveň znalostí středoškolské gramatiky, rozsáhlejší obecnou slovní zásobu, schopnost plynulé komunikace a zpočátku je zaměřen na sjednocení těchto znalostí a dovedností. Důraz je kladen na práci s odborným textem, nacvičuje se čtení odborného textu, globální i detailní porozumění. Z gramatického učiva se opakují a do hloubky procvičují obtížnější pasáže důležité pro porozumění odbornému textu (např. trpný rod, participia, participiální vazby) . Pozornost je věnována i nácviku praktických komunikativních 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 nácvičku ústní i písemné komunikace v těchto situacích (žádost o místo, stipendium, životopis). Nadále se procvičují obtížnější gramatické struktury (např. konjunktiv I, nepřímá řeč).			
04XNP3	Němčina P3	Z	2
Kurz je opět složen ze tří základních částí (obecné jazykové situace, gramatické a odborné). Student si osvojuje slovní zásobu důležitou pro řešení 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, počítačové a automobilové techniky. Pracuje se pouze s odbornými texty. Důraz je kladen na samostatný ústní i písemný projev. Pomocí prezentace se studenti učí informace získané čtením složitějšího a obtížnějšího textu zpracovat, utřídit a ve zjednodušené ústní formě s nimi seznámit ostatní. Určitá pozornost je také věnována překladu z jazyka i do jazyka.			
04XRM1	Ruština M1	Z	2
Kurz je určen posluchačům s určitými předchozími znalostmi ruského jazyka získanými především studiem na středních školách. Předpokládá, že studenti nemají problémy s azbukou tiskací ani psací, mají základní slovní zásobu pro komunikaci v běžných situacích každodenního života (představení, seznámení, pozdravy, nákupy základních potravin a jiných běžných potřeb, orientace ve městě), zvládají základní gramatické struktury (hlavně časování frekventovaných sloves a skloňování podst. jmen a zájmen). Vstupní znalosti odpovídají výstupním znalostem kurzu RZ2. Obsah a rozsah výuky odpovídá přibližně kurzu RZ3 ovšem s poloviční hodinovou dotací.			
04XRM2	Ruština M2	Z	2
Navazuje na kurz RM1, rozsahem a obsahem odpovídá zhruba kurzu RZ4, avšak s poloviční hodinovou dotací.			
04XRM3	Ruština M3	Z	2
Je pokračováním kurzů RM1 a RM2 a jeho obsah a rozsah je přibližně na úrovni kurzu RZ5, ovšem zvládnutém za poloviční hodinovou dotací.			
04XRP1	Ruština P1	Z	2
Předpokladem tohoto kurzu jsou znalosti na úrovni B1 Evropského referenčního rámce. Je zaměřen na opakování standardních jazykových prostředků, prohloubení znalostí obtížnějších gramatických jevů, základy odborného jazyka a nácvičku písemné komunikace.			
04XRP2	Ruština P2	Z	2
Navazuje na kurz RP1. Prohlubuje systematicky gramatické struktury důležité pro porozumění odbornému textu (přídavná jména slovesná, přechodníky, trpný rod, slovesný vid, specifické syntaktické struktury). Důraz je kladen na samostatný ústní a písemný projev.			
04XRP3	Ruština P3	Z	2
Je pokračováním kurzu RP2 a jeho náplní je převážně práce s odborným textem (čtení s porozuměním, ústní i písemná interpretace, překlad). Kurzy RP1 - RP3 předpokládají spolehlivě a důkladně zvládnutí obecného jazyka, pokud možno na středoškolské úrovni (poslech a čtení s porozuměním, schopnost vyjadřovat se slovem i písmem v každodenních situacích bez gramatických chyb). Kurzy tyto dovednosti a znalosti rozšiřují a prohlubují. Další studium je zaměřeno na profesní a odborné znalosti (četba odborné literatury dle oborů studentů, interpretace textů ústní i písemná). Rozvíjí se subtechnická odborná slovní zásoba a procvičuje se pohotovost a správnost ústního a písemného projevu v různých profesních situacích. Určitá pozornost je věnována i základům obchodní ruštiny. Student získá spolehlivou ústní i písemnou vyjadřovací schopnost o odborných tématech.			
04XRZ1	Ruština Z1	Z	2
Kurz je výchozím stupněm pětisestrálního studia ruského jazyka, zaměřeného v závěru na odbornou ruštinu. Klade základ pro spolehlivě zvládnutí ruské abecedy (četbou i graficky) a základů mluvnice pro jednoduchou komunikaci, a to poslechem i vlastním mluveným projevem. Student bude umět komunikovat krátce v základních denních situacích. Zvládne čtení krátkého textu s označeným přízvukem, porozumí jeho celkovému obsahu a text shrne.			
04XRZ2	Ruština Z2	Z	2
Umožní jednoduchou komunikaci v běžných denních situacích a četbu s porozuměním jednoduchým, krátkým subtechnickým textům. Student bude umět hovořit v krátkých větách bez výrazných chyb, které by bránily porozumění, bez větších potíží přečte nahlas kratší souvislý text i bez označených přízvuků, rozšíří si výrazně slovní zásobu a zvládne další gramatické struktury. Je schopen graficky spolehlivě zvládnout azbuku a písemně se vyjádřit.			
04XRZ3	Ruština Z3	Z	2
Kurz navazuje na RZ2. Rozšiřuje okruh každodenních témat, porozumění krátkým souvislým textům s novou i subtechnickou tematikou (formou hlasitého i tichého čtení, náslechem) a seznamuje s dalšími gramatickými strukturami. Student rozliší receptivně intonační vzorce ústního projevu, sám bude reagovat gramaticky správně, naučí se vyjadřovat i vlastní stanoviska a názory. Písemný výcvik předpokládá řízené souvislé vyjadřování bez závažnějších chyb a zápis krátkého slyšeného textu.			
04XRZ4	Ruština Z4	Z	2
Kurz navazuje bezprostředně na RZ3. Prohlubuje a zdokonaluje znalost obecného jazyka ve všech jazykových dovednostech (čtení s porozuměním delšího textu s určitým procentem neznámé slovní zásoby, ústní komunikace v běžných situacích, souvislý písemný projev). Nadále se systematicky procvičují správné gramatické tvary (např. nepravidelná slovesa, slovesné vazby odlišné od češtiny, modalita, rozkazovací a podmiňovací způsob). Prohlubuje se schopnost verbální komunikace v běžných životních situacích (stravování, cestování, volný čas), ale i schopnost ústního i písemného vyjadřování k méně běžným tématům (životní prostředí, závislosti, hnutí zelených). V rámci realii se studenti seznamují s různými geografickými údaji (např. Sibiř), učí se vyplňovat různé formuláře, orientovat se v jízdních a letových řádech, seznamují se s ruskými svátky i typickými jídlami ruské kuchyně.			
04XRZ5	Ruština Z5	Z	2
Předpokládá se zvládnutí kurzu RZ4, protože kurz se zaměřuje do značné míry na dovednost čtení (práce s odborným textem, interpretace textů a získávání informací z přečteného odborně zaměřeného materiálu) a dovednost ústního a částečně i písemného vyjadřování o získaných odborných informacích. Část kurzu ještě doplňuje každodenní témata a rozvíjí příslušné řečové dovednosti. Student se seznamuje s odbornou slovní zásobou (technickou, ekonomickou); gramatika není probírána systematicky, orientuje se na zvláštnosti typické pro odborný styl (např. přídavná jména slovesná, přechodníky, trpný rod) a vychází z textů. Část výuky je věnována i praktickým dovednostem (psaní žádostí, životopisu apod.)			
04XSM1	Španělština M1	Z	2
Kurz je koncipován pro posluchače, kteří své základní znalosti, jejichž úroveň by měla odpovídat úrovni B1 dle jednotného evropského rámce studia jazyků, získali předchozími studii na střední škole. Kurz je 3semestrální, rozvíjí standardní slovní zásobu, je věnován pokročilejším jevům gramatického systému. Posluchač se učí písemnému i mluvenému projevu na daná témata převážně všeobecného, ale i vědecko-populárního charakteru, učí se k tomuto účelu zpracovávat získané informace, učí se srozumitelně reprodukcí (písemně i ústně).			
04XSM2	Španělština M2	Z	2
Kurz navazuje na předchozí znalosti získané v předchozím kurzu (XSM1). Student je postupně seznamován se stylem odborného jazyka tak, aby mohl pracovat se specializovanými texty na internetu.			
04XSM3	Španělština M3	Z	2
Základní učebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného jazyka. Jeho jazyková úroveň mu umožňuje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru nebo z okruhu svých zájmů. Informace zpracovává formou referátů, sdělení, resumé. Jazykové studium je touto částí uzavíráno, je rozšířeno o prezentaci referátu a zakončeno zkouškou.			
04XSP1	Španělština P1	Z	2
Kurz je zaměřen na studium obtížnějších gramatických jevů, opakování standardních jazykových prostředků, na seznamování se základy odborného stylu jazyka, věnuje se studiu písemné komunikace. Předpokladem je znalost jazyka na úrovni B2 dle SERR.			
04XSP2	Španělština P2	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu XSP1, 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 XSP2. Zahrnuje již práci s autentickými texty, které si student vybírá dle svého budoucího zaměření. Soustředí se na zvládnutí písemnosti, které bude student potřebovat pro svou práci.			
04XSZ1	Španělština Z1	Z	2
Kurz je základním stupněm pětisemestrového 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 především intenzivně rozšiřuje všeobecnou slovní zásobu.			
04XSZ2	Španělština Z2	Z	2
Kurz navazuje na předchozí XSZ1, 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 nezákladnějšími odlišnostmi evropské a latinoamerické španělštiny. Zahrnuty jsou i reálie španělsky mluvících zemí.			
04XSZ3	Španělština Z3	Z	2
Tento kurz navazuje na základy položené v kurzu XSZ2 a dále rozvíjí slovní zásobu a gramatickou kompetenci studentů. Zahrnuje seznámení s reáliemi a kulturním kontextem španělsky mluvících zemí, se zvláštním důrazem na Španělsko. Zvýšená pozornost je věnována klíčovému gramatickým jevům, jako jsou pretérito perfecto, pretérito indefinido, pretérito imperfecto, gerundium a rozkazovací způsob. Kurz se rovněž zaměřuje na písemnou a ústní komunikaci na obecná témata, na kterou jsou studenti připravováni prostřednictvím práce s texty a poslechových cvičení.			
04XSZ4	Španělština Z4	Z	2
Kurz je pokračováním XSZ3. Rozvíjí slovní zásobu a rozšiřuje znalost kultury a sociálních reálií španělsky mluvících zemí, zejména Španělska. Věnuje se dalším gramatickým tématům (perífrasis verbales, futuro imperfecto, přímá a nepřímá objektová zájmena, záporný imperativ a subjunktiv) a nácviku písemné a ústní komunikace na zadaná obecná či technicky zaměřená témata, na což se studenti připravují čtením a poslechem.			
04XSZ5	Španělština Z5	Z	2
Základní učebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného textu. Jeho jazyková úroveň mu umožňuje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru. Informace zpracovává formou referátů, sdělení, resumé. V závěrečné části kurzu je uzavíráno všeobecně jazykové studium dané programem učebnice a zakončeno písemnou a ústní zkouškou.			

## Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
00EKOT	Ekonomie pro techniky Kurz seznamuje studenty se základy mikro- a makroekonomie.	Z	1
00ETV	Etika vědy a techniky I. Etika v obecných souvislostech 1. etika v kontextu humanitních věd, základní řešené otázky, možnosti etické reflexe 2. základní etická východiska v dějinném kontextu 3. současná etika a aktuální výzvy II. Etika vědy 1. etická a filosofická reflexe vědy 2. etika vědeckého výzkumu 3. současné etické problémy ve vědě III. Etika techniky 1. etická a filosofická reflexe techniky 2. možnosti a meze vztahu člověka k technice 3. významní čeští představitelé etické reflexe techniky (J. Hermach, J. Šafařík a další)	Z	1
00MAM1	Matematické minimum 1 Na přednáškách se studenti seznámí s matematickými pojmy a metodami používanými v úvodním kurzu fyziky.	Z	1
00MAM2	Matematické minimum 2 Předmět uvádí do základních oblastí matematiky potřebných pro studium na VŠ i praktické aplikace. Zahrnuje množiny, logiku, důkazy, funkce, derivace, integrály, analytickou geometrii, kombinatoriku a pravděpodobnost s důrazem na porozumění principům, přesnost a řešení úloh.	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 Seminář je zaměřen na praktické zvládnutí řečových a hlasových technik a pravidel spisovné výslovnosti. Kurz se dále věnuje stavbě veřejného projevu i jeho neverbálním aspektům. 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 řady funkcí a mocninné řady. 2. Obyčejné diferenciální rovnice - rovnice prvního řádu (metoda integračního 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. Kvadratické funkce a kvadriky. 4. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplné ortogonální systémy. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a směrové derivace, gradient, totální diferenciály, tečná rovina ke grafu funkce- 6. Taylorovy řady funkce více proměnných. 7. Základní pojmy vektorové analýzy, divergence, rotace, Laplaceův operátor, Jacobiho matice.	Z,ZK	8
01ANB4	Matematická analýza B 4 [1] Funkce zadané implicitně. [2] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [3] Lokální, vázané a globální extrémy funkce více proměnných. [4] Základy teorie míry a konstrukce Lebesgueovy míry. [5] 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. [6] Křivkové a plošné integrály. Integrální věty.	Z,ZK	6
01FKO	Funkce komplexní proměnné Přednáška začíná přehledem o Jordanova větě o křivce a o Riemannově-Stieltjesově 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, kořeny holomorfních funkcí, analytické prodloužení, izolované singularity, princip maxima modulu, Liouvilleova věta, Cauchyovy odhady, Laurentovy řady, reziduová věta.	Z,ZK	3

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	2
01LAL2	Lineární algebra 2 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 výpočtů determinantů. 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.	Z,ZK	4
01LALZ	Lineární algebra 1	ZK	2
01MAN	Matematická analýza 1 Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).	Z	4
01MAN2	Matematická analýza 2 Osnova přednášky: 1. Pokračování diferenciálního počtu: Taylorův vzorec, Taylorovy polynomy. 2. Číselné 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, určení 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	Z,ZK	8
01MANZ	Matematická analýza 1, zkouška	ZK	4
01NME2	Numerické metody 2 Obsahem předmětu je výklad numerických metod pro řešení okrajových a smíšených úloh pro obyčejné a parciální diferenciální rovnice. Jedná se o metody převodu okrajové úlohy na počáteční a metodu konečných diferencí pro eliptické, parabolické a hyperbolické parciální diferenciální rovnice.	KZ	2
01PRST	Pravděpodobnost a statistika 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.	Z,ZK	4
01RMFB	Rovnice matematické fyziky B Obsahem předmětu je řešení integrálních rovnic, teorie zobecněných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a řešení parciálních diferenciálních rovnic.	Z,ZK	5
01ROZ1	Zpracování a rozpoznávání obrazu 1 Úvodní přednáška z digitálního zpracování obrazu a rozpoznávání. Hlavní pozornost je věnována digitalizaci obrazu, předzpracování (potlačení šumu, zvýšení kontrastu, odstranění rozmazání, Wienerův filtr, slepé dekonvoluce), detekci hran, morfologii a geometrickým transformacím. Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací.	ZK	4
01ROZ2	Zpracování a rozpoznávání obrazu 2 Předmět je přímým pokračováním úvodního kurzu ROZ1. Hlavní pozornost je věnována obecné teorii příznakového rozpoznávání (klasifikace) a její aplikací na rozpoznávání 2-D objektů v digitálních obrazech. Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací. Cvičení probíhají v počítačových laboratořích, programování je v jazyce MATLAB.	ZK	3
01UP1	Úvod do pravděpodobnosti 1 1. Náhodný pokus s konečnou množinou výsledků, klasická pravděpodobnost, nezávislost náhodných jevů 2. Pravděpodobnost a kombinatorika 3. Pravděpodobnost v geometrii, Bertrandův paradox 4. Podmíněné pravděpodobnosti, 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	Z,ZK	3
01UP2	Úvod do pravděpodobnosti 2 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. Číselné charakteristiky spojitých náhodných veličin. 5. Některé speciální absolutně spojitě distribuční funkce a jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných čísel ze zvoleného rozdělení.	Z,ZK	3
02BPJC1	Bakalářská práce 1 Anotace: Bakalářská práce na zvoleném tématu probíhá pod vedením vybraného školitele, na základě zadání schváleného vedoucím katedry a děkanem. Školitel pravidelně dohlíží na činnost studenta v průběhu semestru formou osobních schůzek a konzultací.	Z	5
02BPJC2	Bakalářská práce 2 Anotace: Bakalářská práce na zvoleném tématu probíhá pod vedením vybraného školitele, na základě zadání schváleného vedoucím katedry a děkanem. Školitel pravidelně dohlíží na činnost studenta v průběhu semestru formou osobních schůzek a konzultací.	Z	10
02DEF1	Dějiny fyziky 1 Fyzika a její místo mezi ostatními vědami. Vztah člověka a přírody. Přírodní vědy ve starém Orientě a Řecku, řečtí přírodní filozofové, Aristoteles. Helénistická fyzika, Archimedes. Arabská věda, věda ve středověké Evropě. Renesanční věda - da Vinci, Giordano Bruno. Koperník, Kepler, Galileo, Huygens. Vznik fyziky jako experimentální vědy. Newton a jeho dílo.	Z	2
02DEF2	Dějiny fyziky 2 Vývoj klasické mechaniky po Newtonovi, Bernoulliové, 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 přírodu a vesmír.	Z	2
02DPD1	Detektory a principy detekce 1 Anotace: Předmět představí hlavní způsoby interakce částic s hmotou. Cílem je seznámit studenty s možnými způsoby interakce částic a ve kterých situacích jsou tyto interakce dominantní. Jsou zde zmíněny i aplikace především v medicíně a zkoumání složení hmoty.	ZK	2
02DPD2	Detektory a principy detekce 2 Anotace: Předmět představí hlavní jevy nutné pro pochopení fungování detektorů částic. Bude zaměřen na principy fungování plynových detektorů, scintilační principy a principy fungování polovodičových detektorů. Diskutovány budou základní konstrukce jednotlivých detektorů.	ZK	4
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	6
02EXF	Experimentální fyzika Cílem předmětu je seznámení studentů se základy fyzikálních měření, s postupy měření, metodami a přístroji které se k tomu používají, a zpracováním měření.	ZK	2
02FYS1	Fyzikální seminář 1 Předmětem semináře je uvedení praktických demonstrací, podrobné řešení zajímavých fyzikálních úloh, pohled na probíranou látku z jiných učebnic světových univerzit, referáty z historie i moderní současnosti vědy, modelování probíraných jevů na počítači, práce s internetem na téma fyzika, přednášky odborníků z oblasti aplikace studované látky na vědeckých pracovištích, seznámení s informačními zdroji ke studiu atp. Vše v rámci základního kursu fyziky - Mechanika. Formálně je seminář veden stylem vědecké konference.	Z	2

02KM1	Kvantová mechanika 1	Z,ZK	6
Anotace: Přednáška popisuje zrod kvantové mechaniky a popis stavů jedné i více kvantových částic prvky Hilbertova prostoru, jakož i jejich časový vývoj, dále popis pozorovatelných veličin operátoru 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, přibližné metody a dráhový integrál. Shrnuje tak v několika tematických celcích terminologii a výpočetní metody používané v různých aplikačních oblastech kvantové mechaniky a připravuje absolventy na efektivní vědeckou 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 ve centrálním silovém poli, síly v neinerciálních vztažných soustavách. Mechanika soustavy hmotných bodů, úlohou těles, srážky částic. Mechanika tuhého tělesa, rotace. Základy mechaniky kontinua, pohyb pružných těles, kapalin a plynů. Zvuk.			
02MECHZ	Mechanika - zkouška	ZK	2
Obsahem předmětu je zkouška z příslušného předmětu dle studijního plánu.			
02NSAD1	Nástroje pro simulace a analýzu dat 1	Z	2
Zpracování dat a simulace srážek ve fyzice elementárních částic. Programy ROOT a Pythia.			
02NSAD2	Nástroje pro simulace a analýzu dat 2	Z	2
Individuální práce studentů obsahuje implementaci a vyzkoušení vlastního programu generování srážky částic. Výsledek je ověřen prezentací funkčnosti programu.			
02PRA1	Fyzikální praktikum 1	KZ	6
V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí přípravě na 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. Současně si prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.			
02PRA2	Fyzikální praktikum 2	KZ	6
V průběhu fyzikálního praktika se studenti naučí přípravě na 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. Současně si prakticky rozšíří poznatky získané v přednáškách z fyziky.			
02SF	Subatomová fyzika	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními poznatky z částicové fyziky. Studenti získají znalosti o struktuře hmoty, jednotlivých interakcích a poznají zákonitosti mikrosvětla. Součástí přednášky jsou i základy kvantové mechaniky a teorie relativity nutné pro formulaci popisu chování elementárních částic. Student se seznámí i s principy fungování urychlovačů a se současnými experimentálními centry částicové fyziky.			
02SF2	Subatomová fyzika 2	Z,ZK	6
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy fyziky atomového jádra. Studenti získají znalosti o základních vlastnostech atomových jader a způsobech jejich měření. Dále se seznámí se základními modely, které popisují strukturu atomového jádra a jaderné reakce. Součástí přednášky je také seznámení s fyzikou komického záření a aplikacemi jaderné fyziky.			
02STR	Speciální teorie relativity	ZK	2
Cílem předmětu je rozšíření znalostí klasické, nekvantové mechaniky o základy speciální teorie relativity.			
02TEF1	Teoretická fyzika 1	Z,ZK	4
Předmět 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 pohyb 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). 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 prostoročase. Elektrodynamika: Maxwellovy rovnice v Minkowského prostoročase, elektromagnetické vlny v prostředí, vyzařování elektromagnetických vln v dipólové aproximaci.			
02TER	Termika a molekulová fyzika	Z,ZK	4
Šíření tepla, kalorimetrie, nultý princip termodynamiky, teplotní roztažnost a rozpínavost látek, jednorozměrné ustálené vedení tepla, přestup a prostup tepla, energetická úspora a zateplení, Fourierův zákon, obecná rovnice vedení tepla, radiální část Laplaceova operátoru, diferenciální formy, metoda Jakobianů, okrajová úloha pro homogenní tyč a kouli, první princip termodynamiky, homogenní chemický systém, ideální plyn, děje v ideálním plynu, druhý princip termodynamiky, tepelná účinnost, Carnotův tepelný stroj, Carnotův teorém I, absolutní teplota, Carnotův teorém II, entropie, entropie ideálního plynu, Gibbsův paradox, termodynamické potenciály, Maxwellovy vztahy, modely reálných plynů, Joule-Thomsonův pokus, Maxwellovo rozdělení rychlostí, termodynamika nechemických systémů, třetí princip termodynamiky.			
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) azáření absolutně černého tělesa.			
02UFEC	Úvod do fyziky elementárních částic	Z	2
Účelem přednášky je seznámit posluchače v přiměřeném rozsahu s vývojem, cíli, metodami, současným stavem a perspektivami fyzikálního oboru zvaného fyzika elementárních částic.			
02UKP1	Úvod do křivek a ploch 1	Z	2
Účelem přednášky je úvod do diferenciální geometrie na jednoduchých varietách - křivkách a dvourozměrných plochách. Pro křivky jsou zavedeny základní pojmy křivosti a torze a vloženy Frenetovy vzorce. V teorii ploch je vyložena význam první fundamentální formy pro výpočet délky křivky, úhlu mezi křivkami, a plošného obsahu. Je vysvětlen pojem a odvozena rovnice geodetiky. Podstatnou součástí předmětu jsou příklady počítané studenty.			
02UKP2	Úvod do křivek a ploch 2	Z	2
Předmět je pokračováním přednášky UKP1. Jsou stručně zopakovány vlastnosti první fundamentální formy plochy a je vyložena druhá fundamentální forma a z ní plynoucí střední a Gaussova křivost. Posléze jsou zavedeny obvyklé pojmy Riemannovy geometrie.			
02UKT	Úvod do kvantové teorie	Z	2
Cílem předmětu je seznámit studenty se základy kvantové teorie a její interpretací na jednoduchých příkladech.			
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: záření černého tělesa, kvantum energie, fotoefekt, Comptonův jev, de Broglieovy vlny, modely atomů, atomová spektra.			
02VS1	Výjezdní seminář 1	Z	1
Anotace: Studenti se zúčastní pravidelného Workshopu JČF, kde budou prezentovat dosavadní výsledky své bakalářské práce. Z přednášek starších studentů a pracovníků katedry zároveň získají přehled o vědecké tematice řešené na katedře fyziky a metodách používaných ostatními kolegy pro jejich vědeckou práci.			

02ZM1	Základy fyzikálních měření 1	ZK	2
Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zajímající se o jiná zaměření. Cílem je seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdůležitějších 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
Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (Jaderná a částicová fyzika, Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zajímající se o jiná zaměření. Cílem je prakticky seznámit studenty se zásadami fyzikálních měření nejdůležitějších veličin, s metodami zpracování a vyhodnocování získaných dat s možností použití PC. Studenti získají základní návyky pro práci ve fyzikální laboratoři.			
02ZSM	Základy standardního modelu mikrosvěta	ZK	2
Částice, leptony, hadrony, baryony, mesony, symetrie, grupa symetrie, kvarky, gluony, partony, standardní model elektroslabých a silných interakcí, kvantová chromodynamika (QCD), účinný průřez rozptylu			
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 vyjadřovat 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 středoškolskou výukou angličtiny. Předpokládá se dobré zvládnutí jazyka zhruba na úrovni B1 dle Evropského referenčního rámce. Kurz je koncipován jako úvod do studia odborné angličtiny. Seznamuje se základy odborného stylu na jednoduchých subtechnických materiálech. Dále je zaměřen na profesní ústní i písemnou komunikaci o studiu na vysoké škole a o životě 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 některými jejich zvláštnostmi gramatickými i lexikálními. Seznamuje se funkcemi typickými pro odborné vyjadřování a se základy odborné terminologie některých vědních oborů. Přípravuje 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 včetně překladů do češtiny. 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 předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška je písemná a ústní a obsahuje učivo 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. dvě vyučovací hodiny). Student má prokázat schopnost aplikovat znalosti a dovednosti získané v průběhu tří semestrů studia angličtiny.			
04XAP1	Angličtina P1	Z	2
Kurz je na úrovni pokročilé angličtiny a je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali plný kurz angličtiny na střední škole (alespoň na úrovni B1 Společného evropského referenčního rámce pro jazyky CEFR). Poskytuje úvod do angličtiny pro specifické a akademické účely (ESP, EAP) a poskytuje vhled do základů slovní zásoby, gramatiky a stylu typického pro akademické a profesní ústní a písemné komunikační situace týkající se kontextů vědy, techniky, inženýrství a matematiky (STEM). Důraz je kladen na čtení materiálů a diskusí o nápadech s kolegy před účastí na plenárních zasedáních. Základním očekáváním je plná a aktivní účast.			
04XAP2	Angličtina P2	Z	2
Kurz je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali AP1 a navazuje na obsah probraný v AP1, a tím rozšiřuje dovednosti studentů v práci s texty týkajícími se vědy, techniky, inženýrství a matematiky (STEM) a zdokonaluje mluvenou a psanou komunikaci v kontextech STEM. Kurz rozšiřuje akademickou slovní zásobu studentů prostřednictvím seznámení se s širokou škálou rozmanitých textů a prohlubuje znalosti klíčových aspektů gramatiky (označovaných jako jazyková témata), které jsou relevantní pro efektivní akademický diskurz a komunikaci. Zvláštní důraz je kladen na reakci na grafická data a syntézu komplexních a nuancovaných interpretací těchto dat. Zaměřuje se na formální konvence v písemné komunikaci, včetně struktury vět a odstavců, značení diskurzu a soudržnosti. Stejně jako v AP1 jsou prostřednictvím ukázkových materiálů zkoumány aspekty účelu a doprovodného stylu, který je typický pro akademickou a profesionální ústní a písemnou komunikaci. A opět se od studentů očekává, že před účastí na plenárních zasedáních prodiskutují nápady s kolegy. Základním očekáváním je plná a aktivní účast.			
04XAP3	Angličtina P3	Z	2
Kurz AP3 je určen pro studenty, kteří úspěšně absolvovali kurz AP2, a navazuje na pokročilý kurz angličtiny, který vede k zápočtu a závěrečné zkoušce. Kurz AP3 navazuje na obsah probraný v kurzech AP1 i AP2 a v rámci závěrečných zkoušek poskytuje souhrnné zhodnocení znalostí a dovedností získaných v průběhu tří semestrů. Kurz AP3 klade větší důraz na zapojení studentů a nácvik ústní komunikace, zejména při vyjadřování názoru, souhlasu a námitek ve formálních diskusích. Zaměřuje se také na profesionální písemnou komunikaci v kontextu ucházení se o pracovní stáže a příležitosti k dalšímu studiu. Pro většinu studentů je toto třetí rok studia bakalářského studia, a proto se zavazují zdokonalovat efektivní a účinné jazykové dovednosti s cílem umožnit úspěšnou komunikaci v angličtině jak v akademickém kontextu, tak i v širším světě. Klíčovým cílem je spolupráce s kolegy s cílem umožnit hlubší porozumění složitým myšlenkám.			
04XAPZK	Angličtina P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Student má při zkoušce prokázat zvládnutí učiva probíraného ve 3 semestrech studia a schopnost samostatně tyto znalosti aplikovat. Podmínkou konání zkoušky je kromě zápočtů z kurzů 04XAP1, 04XAP2 a 04XAP3 prezentace odborného problému z oboru studenta. Zkouška je písemná a ústní. 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, důležité morfologické jevy, prepozicionální spojení, slovesné tvary. Věnuje 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 jevy, 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 věnuje opakování předchozích morfologických znalostí, jakož i jejich rozšíření o nové a náročnější jevy. Ještě intenzivněji se zaměřuje na stylizační a lexikální jazykové hledisko, vede k získání dovedností směřujících k sepsání důležitých písemností.			
04XCESMZK	Čeština pro cizince mírně pokročilí - zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 příslušného 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 aj. osobami z oblasti vysoké školy.			

04XCESP2	<b>Čeština pro cizince pokročilí 2</b> Kurz navazuje na CESP1, v širší míře zahrnuje práci s dalšími odbornými a technicky zaměřenými texty. Prohlubuje obtížné jazykové jevy a klade větší důraz na samostatnou práci studenta s jazykově náročnějším textem.	Z	2
04XCESP3	<b>Čeština pro cizince pokročilí 3</b> 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.	Z	2
04XCESPZK	<b>Čeština pro cizince pokročilí zkouška</b> Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 příslušného vyučujícího.	ZK	4
04XCESZ1	<b>Czech for Foreigners - Beginners 1</b> Kurz je určen studentům studujícím v anglickém jazyce. Kurz je zaměřen na seznámení se ze základními charakteristikami češtiny (fonetika, gramatika) a získání základních jazykových a řečových dovedností. Důraz je kladen na nácvik výslovnosti, používání jednoduchých společenských frází a mluvenou i psanou komunikaci v nejběžnějších situacích. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 1-3 učebnice "Czech Express 1" L. Holé a P. Bořilové.	Z	2
04XCESZ2	<b>Czech for Foreigners - Beginners 2</b> Kurz dále rozvíjí jazykové a komunikační kompetence nabyté v CESZ1. Studenti prohlubují své znalosti českých deklinací a konjugací a procvičují častá komunikační témata a situace. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 3-5 učebnice "Czech Express 1" L. Holé a P. Bořilové.	Z	2
04XCESZ3	<b>Czech for Foreigners - Beginners 3</b> Kurz dále rozvíjí jazykové a komunikační kompetence nabyté v kurzech XCESZ1 a XCESZ2. Výuka se zaměřuje na rozšiřování základní slovní zásoby, upevňování fonetické normy, prohlubování gramatických znalostí včetně jejich nácviku v praxi a seznamování se s českou kulturou. Studenti tvoří myšlenkově a jazykově jednodušší výpovědi, procvičují frekventované typy dialogů i orientaci v jednodušších mluvených i psaných textech. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekcemi 5-7 učebnice Čeština expres 1.	Z	2
04XCESZZK	<b>Czech for Foreigners Beginners - Examination</b> Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 příslušného vyučujícího.	ZK	4
04XFM1	<b>Francouzština M1</b> 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 při 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. Zařazuje se čtení a práce s odborným textem.	Z	2
04XFM2	<b>Francouzština M2</b> 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, životní prostředí, internet, úspěchy francouzské vědy a techniky, francouzští vědci. Jak funguje přístroj (návod). Popis předmětu, tvar, rozměr, materiál.	Z	2
04XFM3	<b>Francouzština M3</b> 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 časy). 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, představitel. Výstavba textu, koheze a koherence.	Z	2
04XFMZK	<b>Francouzština M zkouška</b> Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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.	ZK	4
04XFP1	<b>Francouzština P1</b> 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 při 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.	Z	2
04XFP2	<b>Francouzština P2</b> V návaznosti na kurz FP1 se rozšiřují znalosti a rozvíjejí řečové 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).	Z	2
04XFP3	<b>Francouzština P3</b> Kurz je zaměřen na shrnutí a rozšíření dosud získaných znalostí a dovedností a jejich použití v odborné komunikaci. Speciální dovednost - překlad 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.	Z	2
04XFPZK	<b>Francouzština P zkouška</b> Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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.	ZK	4
04XFZ1	<b>Francouzština Z1</b> Cílem pětíměsíčního 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 řečových dovedností ve francouzském jazyce. Obsah je vymezen zhruba lekcemi 1 - 7 učebnice Pravda-Pravdová: Francouzština pro začátečníky (Le francais pour vous) a mírně rozšířen o nejběžnější komunikativní situace a funkce přibližně 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.	Z	2
04XFZ2	<b>Francouzština Z2</b> Kurz navazuje na FZ1. Doplnuje elementární jazykové znalosti a řečové dovednosti zhruba v rozsahu lekcí 8 - 13 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le francais pour vous). Obsah je mírně rozšířen o další témata, běžné komunikativní situace a funkce vybrané z Espaces 1, lekce 5-10 (představování, pozvání, přivítání, souhlas-nesouhlas, omluva, poděkování cestování, nad mapou Francie, jídlo, oblékání vůle, přání, radost, rozkaz, zákaz). Pozornost se věnuje výslovnosti a rozvoji jednoduché ústní komunikace. Specifická komunikace: Téma: Jak funguje tento přístroj? Některé výrazy k tématu o studiu, název školy a fakulty	Z	2
04XFZ3	<b>Francouzština Z3</b> V návaznosti na FZ2 kurz rozvíjí základní jazykové znalosti a řečové dovednosti. Obsah je zhruba vymezen lekcemi 14 - 18 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le Francais pour vous). Témata, funkce a situace jsou doplňovány z dalších materiálů. Důraz se klade na rozvoj komunikace v dialogu a nově na čtení, jak pro informaci tak i hlasité čtení se správnou výslovností. Čtou se nejdříve krátké adaptované texty obecného charakteru a krátké úryvky z populárně naučných textů.	Z	2

04XFZ4	Francouzština Z4	Z	2
Kurz navazuje na FZ3. Doplňuje základní jazykové znalosti a rozvíjí řečové dovednosti s důrazem na ústní komunikaci a čtení. Obsah je vymezen zhruba lekce 19 - 23 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 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, počasí, 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 řečových dovedností, odborného jazyka a také na dovednost písemně připravit a přednést referát na téma blízké specializaci studenta. Obsah obecné části je vymezen lekce 24-26 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. Doplňují se znalosti mluvnických jevů s důrazem na syntax, jejich použití v komunikaci (druhy vedl. vět a typické spojky, věty subjunktivní, participie, gérondif, trpný rod, systematizují se probrané jazykové prostředky.			
04XFZZK	Francouzština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen zkouškou mající část písemnou a ústní. Zkouška se řídí Pokyny ke zkoušce. Obsah pokrývá látku FZ1-FZ5.			
04XNM1	Němčina M1	Z	2
Tento kurz má za cíl sjednotit úroveň posluchačů, zaměřuje se na zopakování a rozšíření obtížnějších gramatických jevů a struktur (např. trpný rod) a slovtvorných procesů (např. významy slovesných předpon). 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 gramotnosti. Nacvičuje se komunikace na probíraná témata, správná výslovnost, gramatická správnost a srozumitelné vyjadřování. Určitá část výuky je věnována práci s populárně naučnými didaktizovanými texty, které studenty seznamují se základní slovní zásobou oborů vyučovaných na FJFI (např. jaderných, fyzikálních, informačních atd.)			
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 např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poučení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitém čtení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné věty, participiální vazby).			
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 např. vztahy mezi technikou a společností, náš svět na počátku 21. století, náročnější texty s problematikou životního prostředí, základní poučení o matematice, informatice, automobilové technice apod. Student se nadále cvičí v tichém i hlasitém čtení textů, jasném a srozumitelném vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné věty, participiální vazby).			
04XNMZK	Němčina M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž 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 příslušného vyučujícího.			
04XNP1	Němčina P1	Z	2
Tento kurz předpokládá dobrou úroveň znalostí středoškolské gramatiky, rozsáhlejší obecnou slovní zásobu, schopnost plynulé komunikace a zpočátku je zaměřen na sjednocení těchto znalostí a dovedností. Důraz je kladen na práci s odborným textem, nacvičuje se čtení odborného textu, globální i detailní porozumění. Z gramatického učiva se opakují a do hloubky procvičují obtížnější pasáže důležité pro porozumění odbornému textu (např. trpný rod, participia, participiální vazby). Pozornost je věnována i nácvičce praktických komunikativních 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 nácvičce ústní i písemné komunikace v těchto situacích (žádost o místo, stipendium, životopis). Nadále se procvičují obtížnější gramatické struktury (např. konjunktiv I, nepřímá řeč).			
04XNP3	Němčina P3	Z	2
Kurz je opět složen ze tří základních částí (obecné jazykové situace, gramatické a odborné). Student si osvojuje slovní zásobu důležitou pro řešení 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, počítačové a automobilové techniky. Pracuje se pouze s odbornými texty. Důraz je kladen na samostatný ústní i písemný projev. Pomocí prezentace se studenti učí informace získané čtením složitějšího a obtížnějšího textu zpracovat, utřídit a ve zjednodušené ústní formě s nimi seznámit ostatní. Určitá pozornost je také věnována překladu z jazyka i do jazyka.			
04XNPZK	Němčina P zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je zakončen písemnou a ústní zkouškou. Předpokladem ústní zkoušky je úspěšné absolvování písemné části a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz NP3. Obsahem zkoušky je látka všech tří kurzů NP1 - NP3. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od příslušného vyučujícího.			
04XRM1	Ruština M1	Z	2
Kurz je určen posluchačům s určitými předchozími znalostmi ruského jazyka získanými především studiem na středních školách. Předpokládá, že studenti nemají problémy s azbukou tiskací ani psací, mají základní slovní zásobu pro komunikaci v běžných situacích každodenního života (představení, seznámení, pozdravy, nákupy základních potravin a jiných běžných potřeb, orientace ve městě), zvládají základní gramatické struktury (hlavně časování frekventovaných sloves a skloňování podst. jmen a zájmen). Vstupní znalosti odpovídají výstupním znalostem kurzu RZ2. Obsah a rozsah výuky odpovídá přibližně kurzu RZ3 ovšem s poloviční hodinovou dotací.			
04XRM2	Ruština M2	Z	2
Navazuje na kurz RM1, rozsahem a obsahem odpovídá zhruba kurzu RZ4, avšak s poloviční hodinovou dotací.			
04XRM3	Ruština M3	Z	2
Je pokračováním kurzů RM1 a RM2 a jeho obsah a rozsah je přibližně na úrovni kurzu RZ5, ovšem zvládnutém za poloviční hodinovou dotací.			
04XRMZK	Ruština M zkouška	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RM1 - RM3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RM3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od příslušného vyučujícího.			
04XRP1	Ruština P1	Z	2
Předpokladem tohoto kurzu jsou znalosti na úrovni B1 Evropského referenčního rámce. Je zaměřen na opakování standardních jazykových prostředků, prohloubení znalostí obtížnějších gramatických jevů, základy odborného jazyka a nácvičce písemné komunikace.			
04XRP2	Ruština P2	Z	2
Navazuje na kurz RP1. Prohlubuje systematicky gramatické struktury důležité pro porozumění odbornému textu (přídavná jména slovesná, přechodníky, trpný rod, slovesný vid, specifické syntaktické struktury). Důraz je kladen na samostatný ústní i písemný projev.			
04XRP3	Ruština P3	Z	2
Je pokračováním kurzu RP2 a jeho náplní je převážně práce s odborným textem (čtení s porozuměním, ústní i písemná interpretace, překlad). Kurzy RP1 - RP3 předpokládají spolehlivě a důkladně zvládnutí obecného jazyka, pokud možno na středoškolské úrovni (poslech a čtení s porozuměním, schopnost vyjadřovat se slovem i písmem v každodenních situacích			

bez gramatických chyb). Kurzy tyto dovednosti a znalosti rozšiřují a prohlubují. Další studium je zaměřeno na profesní a odborné znalosti (četba odborné literatury dle oborů studentů, interpretace textů ústní i písemná). Rozvíjí se subtechnická odborná slovní zásoba a procvičuje se pohotovost a správnost ústního a písemného projevu v různých profesních situacích. Určitá pozornost je věnována i základům obchodní ruštiny. Student získá spolehlivou ústní i písemnou vyjadřovací schopnost o odborných tématech.

04XRPK	<b>Ruština P zkouška</b>	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RP1 - RP3. Ústní zkouška následuje až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RP3. Pokyny ke zkoušce obdrží studenti od příslušného vyučujícího.			
04XRZ1	<b>Ruština Z1</b>	Z	2
Kurz je výchozím stupněm pětisemestrálního studia ruského jazyka, zaměřeného v závěru na odbornou ruštinu. Klade základ pro spolehlivé zvládnutí ruské abecedy (četbou i graficky) a základů mluvnice pro jednoduchou komunikaci, a to poslechem i vlastním mluveným projevem. Student bude umět komunikovat krátce v základních denních situacích. Zvládne čtení krátkého textu s označeným přízvukem, porozumí jeho celkovému obsahu a text shrne.			
04XRZ2	<b>Ruština Z2</b>	Z	2
Umožní jednoduchou komunikaci v běžných denních situacích a četbu s porozuměním jednoduchým, krátkým subtechnickým textům. Student bude umět hovořit v krátkých větách bez výrazných chyb, které by bránily porozumění, bez větších potíží přečte nahlas kratší souvislý text i bez označených přízvuků, rozšíří si výrazně slovní zásobu a zvládne další gramatické struktury. Je schopen graficky spolehlivě zvládnout azbuku a písemně se vyjádřit.			
04XRZ3	<b>Ruština Z3</b>	Z	2
Kurz navazuje na RZ2. Rozšiřuje okruh každodenních témat, porozumění krátkým souvislým textům s novou i subtechnickou tematikou (formou hlasitého i tichého čtení, náslechem) a seznamuje s dalšími gramatickými strukturami. Student rozliší receptivně intonační vzorce ústního projevu, sám bude reagovat gramaticky správně, naučí se vyjadřovat i vlastní stanoviska a názory. Písemný výcvik předpokládá řízené souvislé vyjadřování bez závažnějších chyb a zápis krátkého slyšeného textu.			
04XRZ4	<b>Ruština Z4</b>	Z	2
Kurz navazuje bezprostředně na RZ3. Prohlubuje a zdokonaluje znalost obecného jazyka ve všech jazykových dovednostech (čtení s porozuměním delšího textu s určitým procentem neznámé slovní zásoby, ústní komunikace v běžných situacích, souvislý písemný projev). Nadále se systematicky procvičují správné gramatické tvary (např. nepravidelná slovesa, slovesné vazby odlišné od češtiny, modalita, rozkazovací a podmiňovací způsob). Prohlubuje se schopnost verbální komunikace v běžných životních situacích (stravování, cestování, volný čas), ale i schopnost ústního i písemného vyjadřování k méně běžným tématům (životní prostředí, závislosti, hnutí zelených). V rámci reálií se studenti seznamují s různými geografickými údaji (např. Sibiř), učí se vyplňovat různé formuláře, orientovat se v jízdnicích a letových řádech, seznamují se s ruskými svátky i typickými jídlami ruské kuchyně.			
04XRZ5	<b>Ruština Z5</b>	Z	2
Předpokládá se zvládnutí kurzu RZ4, protože kurz se zaměřuje do značné míry na dovednost čtení (práce s odborným textem, interpretace textů a získávání informací z přečteného odborně zaměřeného materiálu) a dovednost ústního a částečně i písemného vyjadřování o získaných odborných informacích. Část kurzu ještě doplňuje každodenní témata a rozvíjí příslušné řečové dovednosti. Student se seznamuje s odbornou slovní zásobou (technickou, ekonomickou); gramatika není probírána systematicky, orientuje se na zvláštnosti typické pro odborný styl (např. přídavná jména slovesná, přechodníky, trpný rod) a vychází z textů. Část výuky je věnována i praktickým dovednostem (psaní žádostí, životopisu apod.)			
04XRZZK	<b>Ruština Z zkouška</b>	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Kurz je ukončen písemnou a ústní zkouškou, jejímž obsahem je látka kurzů RZ1 - RZ5. Ústní zkouška se koná až po zkoušce písemné a ta je podmíněna získáním zápočtu za kurz RZ5. Pokyny ke zkoušce studenti obdrží od příslušného vyučujícího.			
04XSM1	<b>Španělština M1</b>	Z	2
Kurz je koncipován pro posluchače, kteří své základní znalosti, jejichž úroveň by měla odpovídat úrovni B1 dle jednotného evropského rámce studia jazyků, získali předchozím studiem na střední škole. Kurz je 3semestrální, rozvíjí standardní slovní zásobu, je věnován pokročilejším jevům gramatického systému. Posluchač se učí písemnému i mluvenému projevu na daná témata převážně všeobecného, ale i vědecko-populárního charakteru, učí se k tomuto účelu zpracovávat získané informace, učí se srozumitelně reprodukcí (písemně i ústně).			
04XSM2	<b>Španělština M2</b>	Z	2
Kurz navazuje na předchozí znalosti získané v předchozím kurzu (XSM1). Student je postupně seznamován se stylem odborného jazyka tak, aby mohl pracovat se specializovanými texty na internetu.			
04XSM3	<b>Španělština M3</b>	Z	2
Základní učebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného jazyka. Jeho jazyková úroveň mu umožňuje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru nebo z okruhu svých zájmů. Informace zpracovává formou referátů, sdělení, resumé. Jazykové studium je touto částí uzavíráno, je rozšířeno o prezentaci referátů a zakončeno zkouškou.			
04XSMZK	<b>Španělština M zkouška</b>	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. Ústní zkouška následuje po absolvování písemné části, která je podmíněna získáním zápočtu za poslední fázi studia - XSM3.			
04XSP1	<b>Španělština P1</b>	Z	2
Kurz je zaměřen na studium obtížnějších gramatických jevů, opakování standardních jazykových prostředků, na seznamování se základy odborného stylu jazyka, věnuje se studiu písemné komunikace. Předpokladem je znalost jazyka na úrovni B2 dle SERR.			
04XSP2	<b>Španělština P2</b>	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu XSP1, rozšiřuje studium odborného jazyka. Z tohoto hlediska se zabývá gramatickými a syntaktickými jevy španělštiny, klade důraz na samostatný písemný a ústní projev.			
04XSP3	<b>Španělština P3</b>	Z	2
Kurz je pokračováním kurzu XSP2. Zahrnuje již práci s autentickými texty, které si student vybírá dle svého budoucího zaměření. Soustřeďuje se na zvládnutí písemnosti, které bude student potřebovat pro svou práci.			
04XSPZK	<b>Španělština P zkouška</b>	ZK	4
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu 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 učivem v částech XSP1, XSP2 a XSP3, popř. je stanoven individuálním studijním plánem			
04XSZ1	<b>Španělština Z1</b>	Z	2
Kurz je základním stupněm pětisemestrálního 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 především intenzivně rozšiřuje všeobecnou slovní zásobu.			
04XSZ2	<b>Španělština Z2</b>	Z	2
Kurz navazuje na předchozí XSZ1, 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 latinskoamerické španělštiny. Zahrnuty jsou i reálie španělsky mluvících zemí.			
04XSZ3	<b>Španělština Z3</b>	Z	2
Tento kurz navazuje na základy položené v kurzu XSZ2 a dále rozvíjí slovní zásobu a gramatickou kompetenci studentů. Zahrnuje seznámení s reáliemi a kulturním kontextem španělsky mluvících zemí, se zvláštním důrazem na Španělsko. Zvýšená pozornost je věnována klíčovým gramatickým jevům, jako jsou pretérito perfecto, pretérito indefinido, pretérito imperfecto, gerundium a rozkazovací způsob. Kurz se rovněž zaměřuje na písemnou a ústní komunikaci na obecná témata, na kterou jsou studenti připravováni prostřednictvím práce s texty a poslechových cvičení.			

04XSZ4	Španělština Z4	Z	2
Kurz je pokračováním XSZ3. Rozvíjí slovní zásobu a rozšiřuje znalost kultury a sociálních realit španělsky mluvících zemí, zejména Španělska. Věnuje se dalším gramatickým tématům (perífrasis verbales, futuro imperfecto, přímá a nepřímá objektová zájmena, záporný imperativ a subjunktiv) a nácviku písemně a ústní komunikace na zadaná obecná či technicky zaměřená témata, na což se studenti připravují čtením a poslechem.			
04XSZ5	Španělština Z5	Z	2
Základní učebnicová linie kurzu je obohacována o subtechnické texty, student je postupně seznamován se stylem odborného textu. Jeho jazyková úroveň mu umožňuje práci s internetem v jazyce, kde si vyhledává informace blízké jeho oboru. Informace zpracovává formou referátů, sdělení, resumé. V závěrečné části kurzu je uzavíráno všeobecně jazykové studium dané programem učebnice a zakončeno písemnou a ústní zkouškou.			
04XSZZK	Španělština Z zkouška	ZK	3
Obsahem předmětu je zkouška k příslušnému předmětu dle studijního plánu. Zkouška má dvě části - písemnou a ústní. K ústní zkoušce může student přistoupit po absolvování písemné části.			
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 fyziky (řešení obyčejných diferenciálních rovnic, generátory náhodných čísel). K ukázkám během přednášek slouží integrovaný výpočetní systém MATLAB. Cvičení se konají v počítačové učebně, jsou používány běžné programovací jazyky.			
12PYTH	Vědecké programování v Pythonu	Z	2
Cílem tohoto kurzu je osvojení základů moderního programovacího jazyka Python se zaměřením na vědecké výpočty. Důraz je kladen na efektivní řešení reálných problémů. Výuka probíhá interaktivně a formou praktických cvičení, jejichž obsah může být přizpůsoben obsahu dalších předmětů nebo tématům studentských prací. Studenti jsou rovněž zapojováni do probíhajícího výzkumu. V úvodní části kurzu se studenti seznámí se základními vlastnostmi jazyka Python - od základních typů až po objektově orientované nebo funkcionální programování. Větší část kurzu je věnována specifickým vlastnostem Pythonu pro vědecké programování. Prezentovány jsou hlavní numerické knihovny NumPy, SciPy a grafická knihovna Matplotlib. Ukážeme, jak tvořit efektivní kód, jak lze Python kombinovat s jinými jazyky, jaké nástroje využívat.			
12UNXAP	Úvod do UNIXu	Z	2
Počítač a operační systémy. Osobní počítač, pracovní stanice a superpočítače. Procesor, paměť, sběrnice, periferie, pevný disk, síťové rozhraní. Technické a programové prostředky. Principy operačních systémů. Operační systém UNIX. Základní principy, jádro, služby jádra. Dokumentace. Systém souborů, atributy souboru, 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. Počítačové sítě. Lokální počítačové sítě. Globální počítačové sítě. Adresy a protokoly TCP/IP. Síťová konfigurace počítače. Síťové služby: sdílení technického prostředí, pošta, scp atd. Síťové aplikace.			
12VKT	Vakuová technika	KZ	4
Zředěné plyny: základní pojmy a vztahy; difuze, proudění zředěných plynů, tok plynu, proud plynu, vodivost. Interakce plynu s povrchem pevné látky; sorpce, desorpce; průnik plynu pevnou látkou. Vypařování, kondenzace. Vytváření vakua: čerpací proces, mezí tlak, čerpací rychlost. Vývěvy a jejich vlastnosti: transportní vývěvy: membránová, rotační olejová, rootsova, difusní, molekulární, turbomolekulární. Sorpční vývěvy: kryosorpční, kryogenní, sublimační svypařovacími a nevypař. getry, iontosorpční. Vakuová měření: celkového a parciálního tlaku; proudu plynu; hledání netěsností. Materiály a díly pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.			
12VTV	Vědeckotechnické výpočty	Z	2
Studenti získají znalosti o postupech řešení výpočetních problémů ve vědecké a technické praxi a o postupech při jejich programování. Kurs je zaměřen zejména na programování v jazyce Fortran.			
15CH1	Obecná chemie 1	Z	3
V kurzu Obecná chemie 1 jsou zavedeny nejdůležitější pojmy, veličiny a jednotky používané v chemii. K objasnění jejich praktického významu a aplikací slouží cvičení, která jsou součástí kurzu.			
15CH2	Obecná chemie 2	Z,ZK	3
Kurz Obecná chemie 2 navazuje na předmět Obecná chemie 1 a je soustředěn na výklad obecných zákonitostí, kterými se chemické děje řídí. Zároveň je na různých příkladech ilustrováno, že platnost těchto zákonitostí není omezena jen na děje chemické. K objasnění významu a praktického využití vysvětlených zákonitostí slouží cvičení, která jsou součástí kurzu. Kurz je vyučován jen v českém jazyce.			
17UING	Úvod do inženýrství	KZ	3
Předmět je věnován úvodu do inženýrské profese. Studenti se postupně seznámí s charakteristickými rysy a zvláštnostmi inženýrské práce, včetně přehledu o základech vybraných inženýrských disciplín, jako jsou základy nauky o materiálu, výrobní technologie, řízení a kontrola jakosti a ekologie. Dále se předmět zaměří na některé problémy organizace vědeckovýzkumné činnosti a vybrané části technického kreslení.			
17ZEL	Základy elektroniky	KZ	3
Předmět poskytuje studentům seznámení se základy elektroniky. Úvodní část je věnována pasivním součástkám - rezistorům, kondenzátorům, cívkám a řešení elektrických obvodů s nimi. Dále pak se zabývá polovodičovými součástkami - diodami (standardní, Zenerovy, kapacitní, LED), bipolárními, unipolárními tranzistory a vícevrstevnými polovodičovými prvky (tyristory a triaky). Pokračuje problematika obecných zesilovačů a operačních zesilovačů. Závěr pak studuje číslicové obvody a problematiku číslicově/analogových a analogově/číslícových převodníků. Předmět je doplněn úlohami elektronického praktika.			
18NES1	Neuronové sítě 1	KZ	5
Cílem předmětu Neuronové sítě 1 je seznámit studenty se základními modely umělých neuronových sítí, s algoritmy pro jejich učení a dalšími souvisejícími metodami strojového učení a naučit je tyto modely a metody aplikovat při řešení praktických úloh.			
18PRC1	Programování v C++ 1	Z	4
V tomto kurzu se student seznámí především s jazykem C a s neobjektovými vlastnostmi jazyka C++.			
18PRC2	Programování v C++ 2	KZ	4
Tento kurs pokrývá objektové programování a další pokročilé konstrukce v C++ a standardní knihovnu tohoto jazyka.			
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.			
18ZPRO	Základy programování	Z	4
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.			
TV-1	Tělesná výchova - 1	Z	1
TV-2	Tělesná výchova - 2	Z	1
TV-3	Tělesná výchova - 3	Z	1
TV-4	Tělesná výchova - 4	Z	1

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

Generováno: dne 22.05.2026 v 18:10 hod.