

# 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: Nuclear and Particle Physics

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: BSPJCFAJ1

Název skupiny: BS P\_JČFBA 1st year

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň kreditů (maximálně 0)

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

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód      | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br>Vyučující, autoři a garantí (gar.)  | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|----------|---|-----------|---------|--------|---------|------|
| 02YELMA  | <b>Elektrina a magnetismus</b><br><i>Iskender Yalcinkaya, Goce Chadzitaskos Goce Chadzitaskos Goce Chadzitaskos (Gar.)</i>  | Z,ZK      | 6       | 4+2    | L       | P    |
| 01YLAL   | <b>Lineární algebra 1</b><br><i>Lubomíra Dvořáková, Petr Ambrož Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)</i>  | Z         | 2       | 2P+2C  |         | P    |
| 01YLALZ  | <b>Lineární algebra 1</b><br><i>Lubomíra Dvořáková, Petr Ambrož Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)</i>  | ZK        | 2       | 0P+0C  |         | P    |
| 01YLAL2  | <b>Lineární algebra 2</b><br><i>Lubomíra Dvořáková, Petr Ambrož Lubomíra Dvořáková Lubomíra Dvořáková (Gar.)</i>  | Z,ZK      | 4       | 2P+2C  |         | P    |
| 01YMAN   | <b>Matematická analýza 1</b><br><i>Miroslav Kolář Miroslav Kolář Miroslav Kolář (Gar.)</i>  | Z         | 4       | 4+4    |         | P    |
| 01YMANZ  | <b>Matematická analýza 1, zkouška</b><br><i>Miroslav Kolář Miroslav Kolář Miroslav Kolář (Gar.)</i>   | ZK        | 4       | 0P+0C  |         | P    |
| 01YMAN2  | <b>Matematická analýza 2</b><br><i>Miroslav Kolář Miroslav Kolář Miroslav Kolář (Gar.)</i>  | Z,ZK      | 8       | 4P+4C  |         | P    |
| 02YMECH  | <b>Mechanika</b><br><i>Iskender Yalcinkaya, David Břeň Martin Štefaňák David Břeň (Gar.)</i>  | Z         | 4       | 4+2    | Z       | P    |
| 02YMECHZ | <b>Mechanika - zkouška</b><br><i>Iskender Yalcinkaya, David Břeň Martin Štefaňák David Břeň (Gar.)</i>  | ZK        | 2       | -      | Z       | P    |
| 00YPT    | <b>Přípravný týden</b><br><i>Petr Ambrož, Milan Krbálek Petr Ambrož Milan Krbálek (Gar.)</i>  | Z         | 2       | týden  | Z       | P    |
| 02YTER   | <b>Termika a molekulová fyzika</b><br><i>Filip Petrásek Martin Štefaňák Filip Petrásek (Gar.)</i>   | Z,ZK      | 4       | 2+2    | L       | P    |
| 02YZM1   | <b>Základy fyzikálních měření 1</b><br><i>Ljbor Škoda, Solangel Rojas Torres, Peter Švihra, Petr Chaloupka Martin Štefaňák Petr Chaloupka (Gar.)</i>                              | ZK        | 2       | 2P+0C  | Z       | P    |
| 02YZM2   | <b>Základy fyzikálních měření 2</b><br><i>Ljbor Škoda, Solangel Rojas Torres, Peter Švihra, Petr Chaloupka Martin Štefaňák Petr Chaloupka (Gar.)</i>                              | KZ        | 4       | 0P+4L  | L       | P    |
| 18YZPRO  | <b>Základy programování</b><br><i>Jakub Klínek, Miroslav Virius, Vladimír Jarý, Zuzana Petříčková, Jan Tomsa, Petr Pauš, Jan Vondruška Miroslav Virius Miroslav Virius (Gar.)</i> | Z         | 4       | 4C     | Z       | P    |

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCFAJ1 Název=BS P\_JČFBA 1st year

|          |  |      |   |
|----------|--|------|---|
| 02YELMA  | Elektřina a magnetismus<br>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 |
| 01YLAL   | Lineární algebra 1<br>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 |
| 01YLALZ  | Lineární algebra 1   | ZK   | 2 |
| 01YLAL2  | Lineární algebra 2<br>Osнова 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. Osнова 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 |
| 01YMAN   | Matematická analýza 1<br>Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).   | Z    | 4 |
| 01YMANZ  | Matematická analýza 1, zkouška   | ZK   | 4 |
| 01YMAN2  | Matematická analýza 2<br>Osнова 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. Osнова 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 |
| 02YMECH  | Mechanika<br>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 |
| 02YMECHZ | Mechanika - zkouška  | ZK   | 2 |
| 00YPT    | Přípravný týden<br>Přípravný týden je určen pro nastupující studenty bakalářského studia. Obsahuje seznámení s organizačními náležitostmi vysokoškolského studia a úvodní přednášky 1. semestru.   | Z    | 2 |
| 02YTER   | Termika a molekulová fyzika<br>Šíření tepla, kalorimetrie, nulový princip termodynamiky, teplotní roztažnost a rozpínavost látek, jednorozměrné ustálené vedení tepla, přestup a prostup tepla, Fourierův zákon, obecná rovnice vedení tepla, radiální část Laplaceova operátoru, diferenciální formy, metoda Jakobianů, 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 |
| 02YZM1   | Základy fyzikálních měření 1<br>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.   | ZK   | 2 |
| 02YZM2   | Základy fyzikálních měření 2<br>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.   | KZ   | 4 |
| 18YZPRO  | Základy programování<br>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: BSPJCF AJ2

Název skupiny: BS P\_JČFBA 2nd year

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň kreditů (maximálně 0)

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

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód     | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů)<br>Vyučující, autoři a garant (gar.)  | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|---------|--|-----------|---------|--------|---------|------|
| 02YEXF  | <b>Experimentální fyzika</b><br>Peter Švihra, Barbara Antonina Trzeciak, Katarína Křížková Gajdošová <b>Barbara Antonina Trzeciak</b> Katarína Křížková Gajdošová (Gar.) | ZK        | 2       | 2P+0C  | Z       | P    |
| 02YPRA1 | <b>Fyzikální praktikum 1</b><br>Jaroslav Bielčík <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)   | KZ        | 6       | 0+4    | Z       | P    |
| 02YPRA2 | <b>Fyzikální praktikum 2</b><br>Jaroslav Bielčík <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)   | KZ        | 6       | 0+4    | L       | P    |
| 01YANB3 | <b>Matematická analýza B 3</b><br>Miroslav Kolář <b>Miroslav Kolář</b> Miroslav Kolář (Gar.)   | Z,ZK      | 8       | 4P+4C  |         | P    |
| 01YANB4 | <b>Matematická analýza B 4</b><br>Miroslav Kolář <b>Miroslav Kolář</b> Miroslav Kolář (Gar.)   | Z,ZK      | 6       | 2P+4C  |         | P    |
| 12YNME1 | <b>Numerické metody</b><br>Jan Váček, Pavel Váchal <b>Pavel Váchal</b> Pavel Váchal (Gar.)   | Z,ZK      | 4       | 2+2    | L       | P    |
| 02YTEF1 | <b>Teoretická fyzika 1</b><br>Jiří Hrivnák, Petr Novotný <b>Petr Novotný</b> Jiří Hrivnák (Gar.)   | Z,ZK      | 4       | 2+2    | Z       | P    |

|         |  |      |   |     |   |   |
|---------|--|------|---|-----|---|---|
| 02YTEF2 | <b>Teoretická fyzika 2</b><br><i>Jiří Hrivnák, Petr Novotný Petr Novotný Jiří Hrivnák (Gar.)</i>               | Z,ZK | 4 | 2+2 | L | P |
| 02YTSFA | <b>Termodynamika a statistická fyzika</b><br><i>Jaroslav Novotný, Igor Jex Martin Štefaňák Igor Jex (Gar.)</i> | Z,ZK | 4 | 2+2 | L | P |
| 02YVOAF | <b>Vlnění, optika a atomová fyzika</b><br><i>Josef Schmidt Josef Schmidt Petr Novotný (Gar.)</i>               | Z,ZK | 6 | 4+2 | Z | P |

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCFAJ2 Název=BS P\_JČFBA 2nd year

|         |  |      |   |
|---------|--|------|---|
| 02YEXF  | Experimentální fyzika<br>Cílem předmětu je seznámení studentů se základy fyzikálních měření, spousty měření, metodami a přístroji které se k tomu používají, a zpracováním měření.   | ZK   | 2 |
| 02YPRA1 | Fyzikální praktikum 1<br>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.   | KZ   | 6 |
| 02YPRA2 | Fyzikální praktikum 2<br>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.   | KZ   | 6 |
| 01YANB3 | Matematická analýza B 3<br>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. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplné ortogonální systémy. 4. Fourierovy řady - rozvoj funkce do Fourierovy řady, trigonometrické Fourierovy řady a jejich konvergence. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a směrové derivace, gradient, totální diferenciály, tečná rovina ke grafu funkce, Taylorovy řady, základní pojmy vektorové analýzy, Jacobiho matice. 6. Funkce zadané implicitně rovnicí či soustavou rovnic. | Z,ZK | 8 |
| 01YANB4 | Matematická analýza B 4<br>[1] Diferenciální počet funkce více proměnných a funkcionálních vektorů. [2] Funkce zadané implicitně. [3] Taylorovy řady funkce více proměnných. [4] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [5] Lokální, vázané a globální extrémy funkce více proměnných. [6] Základy teorie míry a obrys konstrukce Lebesgueovy míry. [7] Integrální počet funkce více proměnných - Riemannův a Lebesgueův integrál, základní vlastnosti, Fubiniho věta, věta o substituci. Leviho a Lebesgueova věta. Limita, spojitost a derivace integrálu podle parametru. [8] Integrály po křivkách a plochách. Integrální věty.   | Z,ZK | 6 |
| 12YNME1 | Numerické metody<br>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.   | Z,ZK | 4 |
| 02YTEF1 | Teoretická fyzika 1<br>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).  | Z,ZK | 4 |
| 02YTEF2 | Teoretická fyzika 2<br>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.  | Z,ZK | 4 |
| 02YTSFA | Termodynamika a statistická fyzika<br>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.  | Z,ZK | 4 |
| 02YVOAF | Vlnění, optika a atomová fyzika<br>Fyzika vlnových dějů mechanických a elektromagnetických: módy, stojaté a postupné vlny, vlnové balíky v disperzním 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.  | Z,ZK | 6 |

Kód skupiny: BSPJCFAJ3

Název skupiny: BS P\_JČFBA 3rd year

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň kreditů (maximálně 0)

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

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód     | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.)                    | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|---------|---|-----------|---------|--------|---------|------|
| 02BPJC1 | <b>Bakalářská práce 1</b><br><i>Jaroslava Ůbertová Jaroslav Bielčik (Gar.)</i>  | Z         | 5       | 0P+5C  | Z       | P    |
| 02BPJC2 | <b>Bakalářská práce 2</b><br><i>Jaroslava Ůbertová Jaroslav Bielčik (Gar.)</i>  | Z         | 10      | 0P+10C | L       | P    |
| 02YDPD1 | <b>Detektory a principy detekce 1</b><br><i>Solangel Rojas Torres, Jesus Guillermo Contreras Martin Štefaňák Jesus Guillermo Contreras (Gar.)</i> | ZK        | 2       | 2P+0C  | Z       | P    |
| 02YDPD2 | <b>Detektory a principy detekce 2</b><br><i>Solangel Rojas Torres, Jesus Guillermo Contreras Martin Štefaňák Jesus Guillermo Contreras (Gar.)</i> | ZK        | 4       | 4P+0C  | L       | P    |
| 02YKM1  | <b>Kvantová mechanika 1</b><br><i>Martin Štefaňák Martin Štefaňák Martin Štefaňák (Gar.)</i>  | Z,ZK      | 6       | 4P+2C  | Z       | P    |

|         |  |      |   |       |   |   |
|---------|--|------|---|-------|---|---|
| 02YKM2  | <b>Kvantová mechanika 2</b><br><i>Martin Štefaňák Martin Štefaňák Martin Štefaňák (Gar.)</i>           | Z,ZK | 6 | 4P+2C | L | P |
| 01YRMFB | <b>Rovnice matematické fyziky B</b><br><i>Jan Novák, Václav Klika Václav Klika Václav Klika (Gar.)</i> | Z,ZK | 5 | 2P+2C |   | P |
| 02YSF   | <b>Subatomová fyzika</b><br><i>Iurii Karpenko Martin Štefaňák Iurii Karpenko (Gar.)</i>                | Z,ZK | 6 | 4+2   | Z | P |
| 02YSF2  | <b>Subatomová fyzika 2</b><br><i>Vladimír Wagner Jaroslava Óbertová Jaroslava Óbertová (Gar.)</i>      | Z,ZK | 6 | 4+2   | L | P |
| 02YVS1  | <b>Výjezdni seminář 1</b><br><i>Jaroslav Bielčík Jaroslav Bielčík (Gar.)</i>                           | Z    | 1 | 7D    | Z | P |

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCFJA3 Název=BS P\_JČFBA 3rd year

|  |                                |  |  |  |      |    |
|--|--------------------------------|--|--|--|------|----|
| 02BPJC1  | Bakalářská práce 1             |  |  |  | Z    | 5  |
| 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.   |                                |  |  |  |      |    |
| 02BPJC2  | Bakalářská práce 2             |  |  |  | Z    | 10 |
| 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.   |                                |  |  |  |      |    |
| 02YDPD1  | Detektory a principy detekce 1 |  |  |  | ZK   | 2  |
| 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.   |                                |  |  |  |      |    |
| 02YDPD2  | Detektory a principy detekce 2 |  |  |  | ZK   | 4  |
| 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.   |                                |  |  |  |      |    |
| 02YKM1   | 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.  |                                |  |  |  |      |    |
| 02YKM2   | 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.      |                                |  |  |  |      |    |
| 01YRMFB  | Rovnice matematické fyziky B   |  |  |  | Z,ZK | 5  |
| Obsahem předmětu je řešení integrálních rovnic, teorie zobecněných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a řešení parciálních diferenciálních rovnic.   |                                |  |  |  |      |    |
| 02YSF  | 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 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. |                                |  |  |  |      |    |
| 02YSF2   | 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.  |                                |  |  |  |      |    |
| 02YVS1   | Výjezdni 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.   |                                |  |  |  |      |    |

Název bloku: Povinně volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 0

Role bloku: PV

Kód skupiny: BSSPOLVEDYAJ

Název skupiny: BS - Social Sciences

Podmínka kredity skupiny:

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

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód    | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů)<br><i>Vyučující, autoři a garanti (gar.)</i> | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|--------|---|-----------|---------|--------|---------|------|
| 04YAPI | <b>Prezentace a interpretace textu</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Jana Kovářová Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i>                 | Z         | 2       | 2S     | Z       | PV   |

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSSPOLVEDYAJ Název=BS - Social Sciences

|  |                                 |  |  |  |   |   |
|--|---------------------------------|--|--|--|---|---|
| 04YAPI   | Prezentace a interpretace textu |  |  |  | Z | 2 |
| Cílem kurzu je připravit studenty na samostatné prezentování problémů či prací z jejich oboru studia. Studenti se seznámí se zásadami, technikou a strategií prezentace. Součástí kurzu je také nácvik diskuse k vyslechnutým prezentacím - vyjadřování názoru, souhlasu a nesouhlasu. Student bude umět reagovat na připomínky k vlastní prezentaci, což může uplatnit při obhajobě bakalářské práce. Dále se seznámí se základní strukturou a s pravidly psaní bakalářské práce. |                                 |  |  |  |   |   |

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

Název skupiny: BS P\_JČFBA Optional courses

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň kreditů (maximálně 0)

Podmínka předměty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

| Kód     | Název předmětu / Název skupiny předmětů<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.) | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|---------|--|-----------|---------|--------|---------|------|
| 02YDEF1 | <b>Dějiny fyziky 1</b><br>Igor Jex <b>Martin Štefaňák</b> Igor Jex (Gar.)  | Z         | 2       | 2+0    | Z       | v    |
| 02YDEF2 | <b>Dějiny fyziky 2</b><br>Igor Jex <b>Miroslav Myška</b> Igor Jex (Gar.)   | Z         | 2       | 2P+0C  | L       | v    |
| 01YFKO  | <b>Funkce komplexní proměnné</b><br>Severin Pošta <b>Severin Pošta</b> Severin Pošta (Gar.)                                    | Z,ZK      | 3       | 2+1    |         | v    |
| 02YFYS1 | <b>Fyzikální seminář 1</b><br><b>Martin Štefaňák</b> Filip Petrásek (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 00YMAM1 | <b>Matematické minimum 1</b><br><b>David Břeň</b> David Břeň (Gar.)  | Z         | 1       | 0+1    | Z       | v    |
| 00YMAM2 | <b>Matematické minimum 2</b><br>Jan Novák, Lukáš Heriban <b>Severin Pošta</b> Lukáš Heriban (Gar.)                             | Z         | 1       | 0+1    |         | v    |
| 02NSAD1 | <b>Nástroje pro simulace a analýzu dat 1</b><br>Zdeněk Hubáček, Oliver Matonoha <b>Zdeněk Hubáček</b> Zdeněk Hubáček (Gar.)    | Z         | 2       | 2P+0C  | Z       | v    |
| 02NSAD2 | <b>Nástroje pro simulace a analýzu dat 2</b><br>Zdeněk Hubáček <b>Zdeněk Hubáček</b> Zdeněk Hubáček (Gar.)                     | Z         | 2       | 2+0    |         | v    |
| 18NES1  | <b>Neuronové sítě 1</b><br>Zuzana Petříčková <b>Zuzana Petříčková</b>  | KZ        | 5       | 2P+2C  | L       | v    |
| 01YNME2 | <b>Numerické metody 2</b><br>Michal Beneš <b>Michal Beneš</b> Michal Beneš (Gar.)  | KZ        | 2       | 2+0    | L       | v    |
| 15YCH1  | <b>Obecná chemie 1</b><br>Petr Distler, Václav Čuba, Ondřej Holas <b>Petr Distler</b> Petr Distler (Gar.)                      | Z         | 3       | 2+1    | Z       | v    |
| 15CH2   | <b>Obecná chemie 2</b><br>Petr Distler, Václav Čuba, Ondřej Holas <b>Petr Distler</b> Petr Distler (Gar.)                      | Z,ZK      | 3       | 2+1    | L       | v    |
| 01YPRST | <b>Pravděpodobnost a statistika</b><br>Herman Goulet-Ouellet, Tomáš Hobza <b>Tomáš Hobza</b> Herman Goulet-Ouellet (Gar.)      | Z,ZK      | 4       | 3+1    | Z       | v    |
| 18YPRC1 | <b>Programování v C++ 1</b><br>Miroslav Virius, Vladimír Jarý <b>Miroslav Virius</b> Miroslav Virius (Gar.)                    | Z         | 4       | 2+2    | Z       | v    |
| 18YPRC2 | <b>Programování v C++ 2</b><br>Miroslav Virius, Vladimír Jarý <b>Miroslav Virius</b> Miroslav Virius (Gar.)                    | KZ        | 4       | 2+2    | L       | v    |

|          |   |      |   |       |   |   |
|----------|---|------|---|-------|---|---|
| 02YROZ1  | <b>Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 1</b><br>Jaroslav Bielčík, Jana Bielčíková <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)                | Z    | 2 | 2P+0C | Z | v |
| 02YROZ2  | <b>Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 2</b><br>Jaroslav Bielčík, Jana Bielčíková, Boris Tomášik <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.) | Z    | 2 | 2P+0C |   | v |
| 02YSTR   | <b>Speciální teorie relativity</b><br>David Břeň <b>Martin Štefaňák</b> David Břeň (Gar.)   | ZK   | 2 | 2P+0C | 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 |
| 02YUFEC  | <b>Úvod do fyziky elementárních částic</b><br>Marek Matas <b>Jaroslav Bielčík</b> Jaroslav Bielčík (Gar.)   | Z    | 2 | 2+0   | Z | v |
| 17YUING  | <b>Úvod do inženýrství</b><br>Jan Frýbort, Radek Mušálek, Petr Haušild <b>Jan Frýbort</b> Jan Frýbort (Gar.)                                      | KZ   | 3 | 2P+1C | Z | v |
| 02UKP1   | <b>Úvod do křivek a ploch 1</b><br>Ladislav Hlavatý <b>Martin Štefaňák</b> Ladislav Hlavatý (Gar.)  | Z    | 2 | 1P+1C | L | v |
| 02UKP2   | <b>Úvod do křivek a ploch 2</b><br>Ladislav Hlavatý <b>Martin Štefaňák</b> Ladislav Hlavatý (Gar.)  | Z    | 2 | 1P+1C | Z | v |
| 02YUKT   | <b>Úvod do kvantové teorie</b><br>Martin Štefaňák <b>Martin Štefaňák</b> Martin Štefaňák (Gar.)   | Z    | 2 | 2+0   | L | v |
| 01UP1    | <b>Úvod do pravděpodobnosti 1</b><br>Jan Vybíral <b>Jan Vybíral</b> Jan Vybíral (Gar.)  | Z,ZK | 3 | 1P+1C |   | v |
| 01UP2    | <b>Úvod do pravděpodobnosti 2</b><br>Milan Krbálek, Michaela Krbáková <b>Michaela Krbáková</b> Milan Krbálek (Gar.)                               | Z,ZK | 3 | 1P+1C |   | v |
| 12YUNXAP | <b>Úvod do UNIXu</b><br>Milan Kuchařík <b>Milan Kuchařík</b> Milan Kuchařík (Gar.)  | Z    | 2 | 1P+1C | L | v |
| 12YVKT   | <b>Vakuová technika</b><br>Richard Švejkar <b>Richard Švejkar</b> Vojtěch Petráček (Gar.)   | KZ   | 4 | 2P+2L | Z | v |
| 12YPYTH  | <b>Vědecké programování v Pythonu</b><br>Pavel Váchal, Jakub Urban <b>Pavel Váchal</b> Pavel Váchal (Gar.)  | Z    | 2 | 0+2   | L | v |
| 12VTV    | <b>Vědeckotechnické výpočty</b><br>Ivan Procházka <b>Ivan Procházka</b> Ivan Procházka (Gar.)   | Z    | 2 | 1+1   | L | v |
| 18YZALG  | <b>Základy algoritmizace</b><br>Miroslav Virius, Jan Bureš, Jooyoung Hahn <b>Miroslav Virius</b> Jooyoung Hahn (Gar.)                             | Z,ZK | 4 | 2+2   | L | v |
| 17YZEL   | <b>Základy elektroniky</b><br>Martin Kropík <b>Martin Kropík</b> Martin Kropík (Gar.)   | KZ   | 3 | 2+2   | Z | v |
| 02ZSM    | <b>Základy standardního modelu mikrosvětla</b><br>Zdeněk Hubáček <b>Zdeněk Hubáček</b> Zdeněk Hubáček (Gar.)                                      | ZK   | 2 | 2+0   |   | v |

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=BSPJCFJAV Název=BS P\_JČFBA Optional courses

|  |                                       |      |   |  |  |  |
|--|---------------------------------------|------|---|--|--|--|
| 02YDEF1  | 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.  |                                       |      |   |  |  |  |
| 02YDEF2  | Dějiny fyziky 2                       | Z    | 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. |                                       |      |   |  |  |  |
| 01YFKO   | 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.   |                                       |      |   |  |  |  |
| 02YFYS1  | 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.                    |                                       |      |   |  |  |  |
| 00YMAM1  | Matematické minimum 1                 | Z    | 1 |  |  |  |
| Na přednáškách se studenti seznámí s matematickými pojmy a metodami používanými v úvodním kursu fyziky.  |                                       |      |   |  |  |  |
| 00YMAM2  | Matematické minimum 2                 | Z    | 1 |  |  |  |
| 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.   |                                       |      |   |  |  |  |
| 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.   |                                       |      |   |  |  |  |
| 01YNME2  | 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.  |                                       |      |   |  |  |  |

|  |  |      |   |
|--|--|------|---|
| 15YCH1   | 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.  |  |      |   |
| 01YPRST  | 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.   |  |      |   |
| 18YPRC1  | Programování v C++ 1                   | Z    | 4 |
| V tomto kurzu se student seznámí především s jazykem C a s neobjektovými vlastnostmi jazyka C++.   |  |      |   |
| 18YPRC2  | Programování v C++ 2                   | KZ   | 4 |
| Tento kurs pokrývá objektové programování a další pokročilé konstrukce v C++ a standardní knihovnu tohoto jazyka.  |  |      |   |
| 02YROZ1  | Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 1 | Z    | 2 |
| Cílem semináře je aktivní formou prodiskutovat a pochopit význam přelomových článků ve fyzice těžkých iontů. Studenti se účastní semináře přípravou prezentace o jednotlivých článcích.  |  |      |   |
| 02YROZ2  | Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 2 | Z    | 2 |
| Cílem semináře je aktivní formou prodiskutovat a pochopit význam přelomových článků ve fyzice těžkých iontů. Studenti se účastní semináře přípravou prezentace o jednotlivých článcích.  |  |      |   |
| 02YSTR   | 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 |
| 02YUFEC  | 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.  |  |      |   |
| 17YUING  | 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.   |  |      |   |
| 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.  |  |      |   |
| 02YUKT   | 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.Podmíněné pravděpodobnosti, Bayesova věta, lékařská diagnostika, Simpsonův paradox 5.Náhodná veličina s diskretním oborem hodnot, její rozdělení pravděpodobnosti a střední hodnota 6.Úlohy o výpočtu střední hodnoty 7.Pravděpodobnostní metoda v teorii grafů 8.Náhodné algoritmy, Morrisův algoritmus a jeho varianty  |  |      |   |
| 01UP2  | Úvod do pravděpodobnosti 2             | Z,ZK | 3 |
| 1. Jednodimenzionální absolutně spojitá náhodná veličina a její statistický popis. 2. Distribuční funkce a hustota pravděpodobnosti. 3. Axiomatické zavedení pravděpodobnosti a napojení na teorii míry. 4. Číselné charakteristiky spojitých náhodných veličin. 5. Některé speciální absolutně spojitě distribuované jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných čísel ze zvoleného rozdělení.   |  |      |   |
| 12YUNXAP   | 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 souborů, práce se soubory. Textové editory: vi, emacs. Interpret příkazu (shell) bash a jeho programování (skripty). Ovládání procesu, stav procesu, zatížení počítače a priority procesu. Standardní nástroje. 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.   |  |      |   |
| 12YVKT   | 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, mezni tlak, čerpací rychlost. Vývěvy a jejich vlastnosti: transportní vývěvy: membránová, rotační olejová, rootsova, difusní, molekulární, turbomolekulární. Sorpční vývěvy: kryosorpční, kryogenní, sublimační vypařováními a nevypař. getry, iontosorpční. Vakuová měření: celkového a parciálního tlaku; proudu plynu; hledání netěsností. Materiály a díly pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.   |  |      |   |
| 12YPYTH  | 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. |  |      |   |
| 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.  |  |      |   |
| 18YZALG  | 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.  |  |      |   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
| 17YZEL   | Základy elektroniky                    | KZ | 3 |
| Předmět poskytuje studentům seznámení se základy elektroniky. Úvodní část je věnována pasivním součástkám - rezistorům, kondenzátorům, cívám 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 číselkové obvody a problematiku číselově/analogových a analogově/číselkových 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  |  |    |   |

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<br>(u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů)<br>Vyučující, autoři a garanti (gar.) | Zakončení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|----------|--|-----------|---------|--------|---------|------|
| 04XAM1   | <b>Angličtina M1</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XAM2   | <b>Angličtina M2</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XAM3   | <b>Angličtina M3</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XAP1   | <b>Angličtina P1</b><br>Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XAP2   | <b>Angličtina P2</b><br>Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XAP3   | <b>Angličtina P3</b><br>Jana Kovářová Darren Copeland (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XCESZ1 | <b>Czech for Foreigners - Beginners 1</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XCESZ2 | <b>Czech for Foreigners - Beginners 2</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XCESZ3 | <b>Czech for Foreigners - Beginners 3</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)  | Z         | 2       | 2S     | Z       | v    |
| 04XCESM1 | <b>Čeština pro cizince mírně pokročilí 1</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XCESM2 | <b>Čeština pro cizince mírně pokročilí 2</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XCESM3 | <b>Čeština pro cizince mírně pokročilí 3</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XCESP1 | <b>Čeština pro cizince pokročilí 1</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XCESP2 | <b>Čeština pro cizince pokročilí 2</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XCESP3 | <b>Čeština pro cizince pokročilí 3</b><br>Jana Kovářová Jana Kovářová (Gar.)   | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XFM1   | <b>Francouzština M1</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XFM2   | <b>Francouzština M2</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XFM3   | <b>Francouzština M3</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XFP1   | <b>Francouzština P1</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XFP2   | <b>Francouzština P2</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |
| 04XFP3   | <b>Francouzština P3</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | Z       | v    |
| 04XFZ1   | <b>Francouzština Z1</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+4    | L       | v    |
| 04XFZ2   | <b>Francouzština Z2</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+4    | Z       | v    |
| 04XFZ3   | <b>Francouzština Z3</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+4    | L       | v    |
| 04XFZ4   | <b>Francouzština Z4</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+4    | Z       | v    |
| 04XFZ5   | <b>Francouzština Z5</b><br>Věra Šlechtová Věra Šlechtová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+4    | L       | v    |
| 04XNM2   | <b>Němčina M2</b><br>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)  | Z         | 2       | 0+2    | L       | v    |

|        |  |   |   |     |   |   |
|--------|--|---|---|-----|---|---|
| 04XNM1 | <b>Němčina M1</b><br><i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>                 | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XNM3 | <b>Němčina M3</b><br><i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>                 | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XNP1 | <b>Němčina P1</b><br><i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>                 | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XNP2 | <b>Němčina P2</b><br><i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>                 | Z | 2 | 0+2 | L | v |
| 04XNP3 | <b>Němčina P3</b><br><i>Miloslava Čechová Miloslava Čechová (Gar.)</i>                 | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XRM1 | <b>Ruština M1</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XRM2 | <b>Ruština M2</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | L | v |
| 04XRM3 | <b>Ruština M3</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XRP1 | <b>Ruština P1</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XRP2 | <b>Ruština P2</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | L | v |
| 04XRP3 | <b>Ruština P3</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XRZ1 | <b>Ruština Z1</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+4 | L | v |
| 04XRZ2 | <b>Ruština Z2</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+4 | Z | v |
| 04XRZ3 | <b>Ruština Z3</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+4 | L | v |
| 04XRZ4 | <b>Ruština Z4</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+4 | Z | v |
| 04XRZ5 | <b>Ruština Z5</b><br><i>Zhanna Isaeva Zhanna Isaeva (Gar.)</i>                         | Z | 2 | 0+4 | L | v |
| 04XSM1 | <b>Španělština M1</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XSM2 | <b>Španělština M2</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | L | v |
| 04XSM3 | <b>Španělština M3</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XSP1 | <b>Španělština P1</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XSP2 | <b>Španělština P2</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | L | v |
| 04XSP3 | <b>Španělština P3</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+2 | Z | v |
| 04XSZ1 | <b>Španělština Z1</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+4 | L | v |
| 04XSZ2 | <b>Španělština Z2</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+4 | Z | v |
| 04XSZ3 | <b>Španělština Z3</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+4 | L | v |
| 04XSZ4 | <b>Španělština Z4</b><br><i>Beatriz Vadillo Gonzalo Beatriz Vadillo Gonzalo (Gar.)</i> | Z | 2 | 0+4 | Z | v |
| 04XSZ5 | <b>Španělština Z5</b><br><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. Připravuje studenta na samostatný projev menšího rozsahu na odborné téma (ústní i písemný).   |               |   |   |
| 04XAM3  | Angličtina M3 | Z | 2 |
| Kurz se zaměřuje na další slohové a funkční útvary typické pro odborný styl a upevňuje gramatické struktury, které se v nich používají. Rozšiřuje obecně technickou slovní zásobu a klade větší důraz na samostatnou práci s textem 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 diskusi 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 stáże 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.  |                                       |   |   |
| 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 lekce 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 CESA1. Studenti prohlubují své znalosti českých deklinací a konjugací a procvičují častá komunikační témata a situace. Obsah kurzu je zhruba vymezen lekce 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 náviku 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 lekce 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 CESA1, 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 CESA1, 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.   |                                       |   |   |
| 04XCESP3  | Čeština pro cizince pokročilí 3       | Z | 2 |
| Kurz navazuje systematicky na CESA2, zahrnuje práci s autentickými odbornými materiály a interpretaci textu, přípravu na prezentaci a vlastní prezentaci odborného tématu. Součástí je zvládnutí důležitých písemností z hlediska profesního uplatnění.   |                                       |   |   |
| 04XFM1  | Francouzština M1                      | Z | 2 |
| Francouzština mírně pokročilí FM. Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a 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, představitelé. Výstavba textu, koheze a koherence.  |                                       |   |   |
| 04XFP1  | Francouzština P1                      | Z | 2 |
| Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a 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 pětisemestrového 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 français 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. Právopis 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 français 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 français 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 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 obecně části je vymezen lekcemi 24-26 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous) a je doplněn z dalších materiálů. Další odborná témata podle 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 nadstandardními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tématikou, 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 hlasitěm čtení textů, jasně a srozumitelně vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné 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 oblastí 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 studenti 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 nadstandardními gramatickými strukturami a jejich aplikací v komunikaci na základě probíraných textů s především odbornou tématikou, 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 hlasitěm čtení textů, jasně a srozumitelně vyjadřování slovem i písmem. Systematicky se opakují další gramatické jevy nutné zejména pro odborné vyjadřování (participia, vztažné 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 nácvičku 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 oblastí 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 pětisemestrálního 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 výrazné 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 reálií 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 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 srozumitelné reprodukci (písemné i ústní).  |                |   |   |
| 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. Soustřeďuje se na zvládnutí písemnosti, které bude student potřebovat pro svou práci.   |                |   |   |
| 04XSZ1  | Španělština Z1 | 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  | Španělština Z2 | 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  | 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 |
|---------|--|-----------|---------|
| 00YMAM1 | <b>Matematické minimum 1</b><br>Na přednáškách se studenti seznámí s matematickými pojmy a metodami používanými v úvodním kurzu fyziky.  | Z         | 1       |
| 00YMAM2 | <b>Matematické minimum 2</b><br>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       |
| 00YPT   | <b>Přípravný týden</b><br>Přípravný týden je určen pro nastupující studenty bakalářského studia. Obsahuje seznámení s organizačními náležitostmi vysokoškolského studia a úvodní přednášky 1. semestru.  | Z         | 2       |
| 01UP1   | <b>Úvod do pravděpodobnosti 1</b><br>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   | <b>Úvod do pravděpodobnosti 2</b><br>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 a jejich charakteristiky. 6. Elementární metody pro bodové odhady. 7. Generování pseudonáhodných čísel ze zvoleného rozdělení.  | Z,ZK      | 3       |
| 01YANB3 | <b>Matematická analýza B 3</b><br>Osnova přednášky: 1. Posloupnosti a řady funkcí - obor konvergence, kritéria stejnoměrné konvergence, spojitost, limita, derivace a integrace řady funkcí a mocninné řady. 2. Obvyklé 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. Metrické prostory - metrika, norma, skalární součin, pojem okolí, klasifikace množin a jejich bodů, Hilbertovy prostory, ortogonální báze, ortogonální polynomy, úplně ortogonální systémy. 4. Fourierovy řady - rozvoj funkce do Fourierovy řady, trigonometrické Fourierovy řady a jejich konvergence. 5. Diferenciální počet funkce více proměnných - limita, spojitost, parciální a směrové derivace, gradient, totální diferenciály, tečná rovina ke grafu funkce, Taylorovy řady, základní pojmy vektorové analýzy, Jacobiho matice. 6. Funkce zadané implicitně rovnicí či soustavou rovnic. | Z,ZK      | 8       |
| 01YANB4 | <b>Matematická analýza B 4</b><br>[1] Diferenciální počet funkcí více proměnných a funkcionálních vektorů. [2] Funkce zadané implicitně. [3] Taylorovy řady funkce více proměnných. [4] Regulární zobrazení, záměna proměnných, nekartézské soustavy souřadnic. [5] Lokální, vázané a globální extrémy funkce více proměnných. [6] Základy teorie míry a obrysy konstrukce Lebesgueovy míry. [7] Integrální počet funkce více proměnných - Riemannův a Lebesgueův integrál, základní vlastnosti, Fubiniho věta, věta o substituci, Leviho a Lebesgueova věta. Limita, spojitost a derivace integrálu podle parametru. [8] Integrály po křivkách a plochách. Integrální věty.   | Z,ZK      | 6       |
| 01YFKO  | <b>Funkce komplexní proměnné</b><br>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       |
| 01YLAL  | <b>Lineární algebra 1</b><br>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       |
| 01YLAL2 | <b>Lineární algebra 2</b><br>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       |
| 01YLALZ | <b>Lineární algebra 1</b>  | ZK        | 2       |
| 01YMAN  | <b>Matematická analýza 1</b><br>Základní kurs matematické analýzy funkcí jedné reálné proměnné (diferenciální počet).  | Z         | 4       |
| 01YMAN2 | <b>Matematická analýza 2</b><br>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. Integrální počet: primitivní funkce, integrační metody, určitý integrál (Riemannova definice) a jeho aplikace, zobecněný Riemannův integrál Osnova cvičení: 1. Výpočet limit pomocí l'Hospitalova pravidla 2. Aproximace funkce pomocí Taylorových polynomů 3. Konvergence řad 4. Rozvoj funkce do mocninné řady. 5. Hledání primitivní funkce 6. Výpočet ploch a objemů   | Z,ZK      | 8       |
| 01YMANZ | <b>Matematická analýza 1, zkouška</b>  | ZK        | 4       |
| 01YNME2 | <b>Numerické metody 2</b><br>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       |
| 01YPRST | <b>Pravděpodobnost a statistika</b><br>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       |
| 01YRMFB | <b>Rovnice matematické fyziky B</b><br>Obsahem předmětu je řešení integrálních rovnic, teorie zobecněných funkcí, klasifikace parciálních diferenciálních rovnic, teorie integrálních transformací a řešení parciálních diferenciálních rovnic.  | Z,ZK      | 5       |
| 02BPJC1 | <b>Bakalářská práce 1</b><br>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  | Z    | 10 |
| 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. |   |      |    |
| 02NSAD1  | Nástroje pro simulace a analýzu dat 1<br>Zpracování dat a simulace srážek ve fyzice elementárních částic. Programy ROOT a Pythia.   | Z    | 2  |
| 02NSAD2  | Nástroje pro simulace a analýzu dat 2<br>Individuální práce studentů obsahuje implementaci a vyzkoušení vlastního programu generování srážky částic. Výsledek je ověřen prezentací funkčnosti programu.   | Z    | 2  |
| 02UKP1   | Úvod do křivek a ploch 1<br>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 vložena 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.   | Z    | 2  |
| 02UKP2   | Úvod do křivek a ploch 2<br>Předmět je pokračováním přednášky UKP1. Jsou stručně zopakovány vlastnosti první fundamentální formy plochy a je vložena druhá fundamentální forma a z ní plynoucí střední a Gaussova křivost. Posléze jsou zavedeny obvyklé pojmy Riemannovy geometrie.  | Z    | 2  |
| 02YDEF1  | Dějiny fyziky 1<br>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  |
| 02YDEF2  | Dějiny fyziky 2<br>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  |
| 02YDPD1  | Detektory a principy detekce 1<br>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  |
| 02YDPD2  | Detektory a principy detekce 2<br>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  |
| 02YELMA  | Elektřina a magnetismus<br>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  |
| 02YEXF   | Experimentální fyzika<br>Cílem předmětu je seznámení studentů se základy fyzikálních měření, spousty měření, metodami a přístroji které se k tomu používají, a zpracováním měření.  | ZK   | 2  |
| 02YFYS1  | Fyzikální seminář 1<br>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  |
| 02YKM1   | Kvantová mechanika 1<br>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  |
| 02YKM2   | Kvantová mechanika 2<br>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  |
| 02YMECH  | Mechanika<br>Fyzika jako přírodní věda, fyzikální veličiny a jednotky. Kinematika hmotného bodu, základní druhy pohybů a jejich superpozice. Dynamika hmotného bodu, řešení pohybových rovnic jednorozměrných pohybů, úloha o pohybu v centrálním silovém poli, síly v neinerciálních vztažných soustavách. Mechanika soustavy hmotných bodů, úloha o tělese, srážky částic. Mechanika tuhého tělesa, rotace. Základy mechaniky kontinua, pohyb pružných těles, kapalin a plynů. Zvuk.  | Z    | 4  |
| 02YMECHZ   | Mechanika - zkouška<br>Obsahem předmětu je zkouška z příslušného předmětu dle studijního plánu.   | ZK   | 2  |
| 02YPRA1  | Fyzikální praktikum 1<br>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.  | KZ   | 6  |
| 02YPRA2  | Fyzikální praktikum 2<br>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.  | KZ   | 6  |
| 02YROZ1  | Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 1<br>Cílem semináře je aktivní formou prodiskutovat a pochopit význam přelomových článků ve fyzice těžkých iontů. Studenti se účastní semináře přípravou prezentace o jednotlivých článcích.   | Z    | 2  |
| 02YROZ2  | Rozhovory o kvark-gluonovém plazmatu 2<br>Cílem semináře je aktivní formou prodiskutovat a pochopit význam přelomových článků ve fyzice těžkých iontů. Studenti se účastní semináře přípravou prezentace o jednotlivých článcích.   | Z    | 2  |
| 02YSF  | Subatomová fyzika<br>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  |
| 02YSF2   | Subatomová fyzika 2<br>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  |

|         |  |      |   |
|---------|--|------|---|
| 02YSTR  | Speciální teorie relativity<br>Cílem předmětu je rozšíření znalostí klasické, nekvantové mechaniky o základy speciální teorie relativity.  | ZK   | 2 |
| 02YTEF1 | Teoretická fyzika 1<br>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 souvislosti 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).  | Z,ZK | 4 |
| 02YTEF2 | Teoretická fyzika 2<br>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.  | Z,ZK | 4 |
| 02YTER  | Termika a molekulová fyzika<br>Šíření tepla, kalorimetrie, nultý princip termodynamiky, teplotní roztažnost a rozpínavost látek, jednorozměrné ustálené vedení tepla, přestup a prostup tepla, Fourierův zákon, obecná rovnice vedení tepla, radiální část Laplaceova operátoru, diferenciální formy, metoda Jakobianů, 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 |
| 02YTSFA | Termodynamika a statistická fyzika<br>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, krystalý (Debyeův model) azáření absolutně černého tělesa.  | Z,ZK | 4 |
| 02YUFEC | Úvod do fyziky elementárních částic<br>Účelem přednášky je seznámit posluchače v přiměřeném rozsahu s vývojem, cíli, metodami, současným stavem a perspektivami fyzikálního oboru zvaného fyzika elementárních částic.   | Z    | 2 |
| 02YUKT  | Úvod do kvantové teorie<br>Cílem předmětu je seznámit studenty se základy kvantové teorie a její interpretací na jednoduchých příkladech.  | Z    | 2 |
| 02YVOAF | Vlnění, optika a atomová fyzika<br>Fyzika vlnových dějů mechanických a elektromagnetických: módy, stojaté a postupné vlny, vlnové balíky v disperzním 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.  | Z,ZK | 6 |
| 02YVS1  | Výjezdní seminář 1<br>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 |
| 02YZM1  | Základy fyzikálních měření 1<br>Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zájemající 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 |
| 02YZM2  | Základy fyzikálních měření 2<br>Předmět je určen především studentům, kteří hodlají studovat některé z fyzikálních zaměření FJFI (obory Fyzikální inženýrství, Jaderné inženýrství). Mohou ho však navštěvovat i studenti zájemající 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.   | KZ   | 4 |
| 02ZSM   | Základy standardního modelu mikrosvětla<br>Částice, leptony, hadrony, baryony, mesony, symetrie, grupa symetrie, kvarky, gluony, partony, standardní model elektroslabých a silných interakcí, kvantová dynamika (QCD), účinný průřez rozptylu   | ZK   | 2 |
| 04XAM1  | Angličtina M1<br>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.  | Z    | 2 |
| 04XAM2  | Angličtina M2<br>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).   | Z    | 2 |
| 04XAM3  | Angličtina M3<br>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.   | Z    | 2 |
| 04XAMZK | Angličtina M zkouška<br>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 |
| 04XAP1  | Angličtina P1<br>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 diskusi o nápadech s kolegy před účastí na plenárních zasedáních. Základním očekáváním je plná a aktivní účast.   | Z    | 2 |
| 04XAP2  | Angličtina P2<br>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. | Z    | 2 |

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| 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 stáží 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, zvládání 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   | Čeština pro cizince pokročilí 2               | Z  | 2 |
| Kurz navazuje na CESP1, v širší míře zahrnuje práci s dalšími odbornými a technicky zaměřenými texty. Prohlubuje obtížné jazykové 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.  |   |    |   |
| 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.  |   |    |   |
| 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.   |   |    |   |
| 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.   |   |    |   |
| 04XFM1   | Francouzština M1                              | Z  | 2 |
| Francouzština mírně pokročilí FM. Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a 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.  |   |    |   |
| 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.  |   |    |   |
| 04XFP1   | Francouzština P1                              | Z  | 2 |
| Cílem celého třísemestrového cyklu je upevnit a dále rozvíjet komunikaci ve francouzštině v psané i mluvené formě v oblasti běžného společenského styku a v situacích typických pro akademické, odborné a pracovní prostředí. Používat francouzský jazyk pro předávání obecných a odborných informací a 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.  |                         |    |   |
| 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.   |                         |    |   |
| 04XFZ1  | Francouzština Z1        | Z  | 2 |
| Cílem pětisemestrového 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 français 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. Doplnuje elementární jazykové znalosti a řečové dovednosti zhruba v rozsahu lekcí 8 - 13 učebnice M. Pravdové: Francouzština pro začátečníky (Le français pour vous). Obsah je mírně rozšířen o další témata, běžné 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, názve 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 Français 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. Doplnuje 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 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 lekcemi 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. Doplnují 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 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 písemně. 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 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 písemně. 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 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 nácviku 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 nácvik 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.                        |                   |    |   |
| 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.  |                   |    |   |
| 04XRZ1  | Ruština Z1        | Z  | 2 |
| Kurz je výchozím stupněm pětisemestrálního 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 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  | 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.)  |                   |    |   |
| 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.  |                   |    |   |
| 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 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 reprodukovat (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.  |                   |    |   |

|   |                                 |      |   |
|---|---------------------------------|------|---|
| 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.   |                                 |      |   |
| 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. Soustřeďuje se na zvládnutí písemnosti, které bude student potřebovat pro svou práci.   |                                 |      |   |
| 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   |                                 |      |   |
| 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. 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  | 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 klíčovými 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 technická 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 všeobecné 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.   |                                 |      |   |
| 04YAPI  | Prezentace a interpretace textu | Z    | 2 |
| Cílem kurzu je připravit studenty na samostatné prezentování problémů či prací z jejich oboru studia. Studenti se seznámí se zásadami, technikou a strategií prezentace. Součástí kurzu je také nácvik diskuse k vyslechnutým prezentacím - vyjadřování názoru, souhlasu a nesouhlasu. Student bude umět reagovat na připomínky k vlastní prezentaci, což může uplatnit při obhajobě bakalářské práce. Dále se seznámí se základní strukturou a s pravidly psaní bakalářské práce.  |                                 |      |   |
| 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.   |                                 |      |   |
| 12YNME1   | 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.  |                                 |      |   |
| 12YPYTH   | 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. |                                 |      |   |
| 12YUNXAP  | Úvod do UNIXu                   | Z    | 2 |
| Počítač a operační systémy. Osobní počítač, pracovní stanice a superpočítače. Procesor, paměť, sběrnice, periférie, 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.  |                                 |      |   |
| 12YVKT  | 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, mezní tlak, čerpací rychlost. Vývěvy a jejich vlastnosti: transportní vývěvy: membránová, rotační olejová, rootsova, difusní, molekulární. Sorpční vývěvy: kryosorpční, kryogenní, sublimační svyřařovacími a nevyřař. getry, iontosorpční. Vakuová měření: celkového a parciálního tlaku; proudu plynu; hledání netěsností. Materiály a díly pro vakuová zařízení. Praktická cvičení.   |                                 |      |   |
| 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.   |                                 |      |   |
| 15YCH1  | 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.  |                                 |      |   |

|  |                       |      |   |
|--|-----------------------|------|---|
| 17YUING  | 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.   |                       |      |   |
| 17YZEL   | 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/číslcových 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.   |                       |      |   |
| 18YPRC1  | Programování v C++ 1  | Z    | 4 |
| V tomto kurzu se student seznámí především s jazykem C a s neobjektovými vlastnostmi jazyka C++.   |                       |      |   |
| 18YPRC2  | Programování v C++ 2  | KZ   | 4 |
| Tento kurs pokrývá objektové programování a další pokročilé konstrukce v C++ a standardní knihovnu tohoto jazyka.  |                       |      |   |
| 18YZALG  | 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.  |                       |      |   |
| 18YZPRO  | 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 25.05.2026 v 03:24 hod.