UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS

FACULTAS MATHEMATICAE PHYSICAEQUE DISCIPLINAE

SEZNAM PŘEDMĚTŮ
Matematicko-fyzikální fakulty
2010/2011

Obsah

Předmluva a vysvětlivky ... 3
Třídy předmětů ... 5
Skupina F ... 7
  Astronomický ústav UK ... 7
  Fyzikální ústav UK ... 11
  Katedra chemické fyziky a optiky ... 23
  Katedra didaktiky fyziky ... 41
  Katedra fyziky kondenzovaných látek ... 61
  Katedra fyziky materiálů ... 80
  Katedra fyziky nízkých teplot ... 86
  Katedra fyziky povrchů a plazmatu ... 92
  Katedra geofyziky ... 105
  Katedra makromolekulární fyziky ... 115
  Katedra meteorologie a ochrany prostředí ... 124
  Kabinet výuky obecné fyziky ... 133
  Ústav částicové a jaderné fyziky ... 150
  Ústav teoretické fyziky ... 162
Skupina I ... 171
  Katedra aplikované matematiky ... 171
  Katedra distribuovaných a spolehlivých systémů ... 183
  Katedra softwarového inženýrství ... 187
  Kabinet software a výuky informatiky ... 199
  Katedra teoretické informatiky a matematické logiky ... 209
  Středisko informatické sítě a laboratoří ... 223
  Ústav formální a aplikované lingvistiky ... 224
Skupina M ... 233
  Katedra algebry ... 233
  Katedra didaktiky matematiky ... 247
  Katedra matematické analýzy ... 256
  Katedra numerické matematiky ... 271
  Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky ... 280
  Matematický ústav UK ... 302
Skupina ostatní ... 313
  Kabinet jazykové přípravy ... 313
  Katedra tělesné výchovy ... 320
  Matematický ústav AV ČR, v.v.i. ... 321
  Blíže nespecifikované praxe ... 324
  Studijní oddělení ... 324
  Ústav informatiky AV ČR, v.v.i. ... 325
  Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i. ... 325
Rejstřík vyučujících ... 327
Rejstřík podle názvů předmětů ... 337

Rejstřík kódů předmětů 367

Předmluva a vysvětlivky

Seznam předmětů obsahuje především předměty Matematicko-fyzikální fakulty. Předměty s kódem začínajícím písmeny „NZZZ“ jsou však zpravidla zajišťovány jinou fakultou a může se tedy stát, že údaje o nich nejsou zcela aktuální. Pokud jsou tyto předměty určeny pro mezifakultní studium (např. matematika-filosofie), mohou za jejich absolvování získat posluchači ostatních oborů denního studia MFF UK body jen se souhlasem proděkana pro studijní záležitosti.

Předměty jsou řazeny do skupin podle pracovišť, která zajišťují jejich výuku. K vyhlednání předmětu podle kódu, vyučujícícho, nebo názvu předmětu, slouží rejstříky umístěné na konci publikace.

Algebra II [M2]
NALG027 [3] Trlifaj, Jan — 2/0 Zk

Základní přednáška oboru Matematika. Okruhy polynomů. Základy teorie těles. Elementy univerzální algebry.

Korekvizity: NALG026 *Neslučitelnost:* NMAI019 *Záměnnost:* NMAI019

Za názvem předmětu je v hranaté závorce uvedena tzv. třída předmětu — například třída M 2 znamená, že se jedná o předmět bloku A studijního programu Matematika. Seznam tříd předmětů je uveden za touto předmluvou.

V druhém řádku je vytištěn kód předmětu a za ním následuje jméno vyučujícího (resp. vyučujících) a zkratka pracoviště, které výuku předmětu zajišťuje. Zcela vpravo najdete rozsah předmětu (v uvedeném příkladu se jedná o jednosemestrální přednášku konající se v letním semestru). Pokud je zcela vpravo, ještě za rozsahem, uvedeno slovo „nevyučován,“ jedná se o předmět, který se letos nekoná, ale pravděpodobně bude vyučován v některém z příštích let.

Pod těmito údaji je uveden stručný popis daného předmětu. Na posledním řádku jsou uvedeny vztahy mezi tímto předmětem a ostatními předměty (poznáte je podle toho, že jsou vytištěny *kurzívou*). Tyto vztahy při zápisu kotroluje počítač.

Předmět NALG026 je tedy korekvizitou předmětu NALG027, což znamená, že pokud student dosud neabsolvoval předmět NALG026, musí jej mít alespoň zapsán současně s předmětem NALG027. (Kdyby zde bylo uvedeno více předmětů, musel by student před zapsáním předmětu NALG027 absolvovat či alespoň zapsat všechny.)

Neslučitelnost s předmětem NMAI019 znamená, že pokud již student absolvoval předmět NMAI019, případně pokud jej má právě zapsán, nemůže si již zapsat předmět NALG027. (Bylo-li by zde uvedeno více předmětů, byl by kterýkoliv z nich překážkou v zapsání předmětu NALG027.)

Záměnnost předmětu NALG027 předmětem NMAI019 znamená, že kdykoli je požadováno splnění (absolvování) předmětu NALG027, je dostačující absolvovat předmět NMAI019. (Bylo-li by zde uvedeno více předmětů, stačil by kterýkoli z nich.)

Je důležité si uvědomit, že relace záměnnosti ani relace neslučitelnosti není symetrická!

Pokračujme příkladem dvousemestrálního předmětu, jehož první část se koná v letním semestru a pokračuje v zimím semestru následujícího roku. (Body za takovýto předmět se tedy započítávají až v následujícím akademickém roce.)

Univerzální algebra 1,2 [AI, UL] — 2/2 Z
NALG012 [2], zajišť. NMAI031 Ježek, Jaroslav 2/2 Z,Zk —
Základní přednáška pro Mat.struktury, témata Algebra v informatice, Universální algebra a matematická logika. Základy teorie kategorií a univerzální algebry. Variety algeber. Předmět může být vyučován anglicky.
Neslučitelnost: NMAI031 *Prerekvizity:* NALG027

Také je zde uveden čtvrtý typ vztahu mezi předměty — prerekvizita. Jedná se o přísnější formu korekvizity — student již musí před zapsáním předmětu NALG012 absolvovat předmět NALG027, nestačí mít jej zapsán či zapsat současně s předmětem NALG012.

Dále si povšimněme, že za kódy je uvedena poznámka „zajišť. NMAI031." Tato poznámka značí, že příslušný předmět není vyučován samostatně, ale jeho výuka je zajišťována jiným předmětem, v našem případě NMAI031. Rozdíly v obou předmětech jsou „skryty" v ostatních vlastnostech, nejčastěji ve cvičení.

Třetí příklad:

Seminář paralelní algoritmy [IAS]
NTIN004 [2] Koubek, Václav opak » 0/2 Z «
Referativní seminář o nových výsledcích v paralelních algoritmech.

Symbol » 0/2 Z « označuje jednosemestrální předmět, který se koná v zimním i letním semestru. Zkratka „opak" označuje předmět, který lze zapisovat opakovaně. Tyto dvě vlastnosti nejsou ekvivalentní, ačkoliv uvedený příklad referativního semináře je nejčastějším případem jejich výskytu.

Důležité upozornění: V počítačové databázi i studijním řádu je strikně zakotveno pravidlo, že předmět **nelze absolvovat částečně!** Pokud tedy u předmětu s rozsahem 2/2 Z 2/2 Z,Zk student nesloží zkoušku, nemůže se mu započítat zápočet ze zimního semestru. To ještě není tolik překvapující. Pokud má však předmět rozsah 2/0 Zk 2/0 Zk a student nesloží druhou zkoušku, nezapočítá se mu ani první (naštěstí jsou takřka všechny takovéto předměty rozděleny do dvou semestrů).

V této publikaci se vyskytují i předměty určené výhradně pro doktorské studium. Poznají se tak, že patří pouze do tříd, jejichž název (nikoli kód !) začíná DS, např „DS, jaderná fyzika". Dá se říci, že jejich prerekvizitou je přijetí k doktorskému studiu na MFF.

Třídy předmětů

Zde najdete význam zkratek uváděných v seznamu předmětů v hranatých závorkách

AI	Algebra v informatice
AP	Algebra v přírodních vědách
B	Mg k průpravné zkoušce, 2.+3. ročník
B1	První ročník bak. studia M
B2	Předměty spol. základu 2. roč. bak. stud
DF1	DS, teoretická fyzika, astronomie a astrofyzika
DF11	DS, matematické a počítačové modelování
DF2	DS, fyzika plazmatu a ionizovaných prostředí
DF5	DS, fyzika povrchů a rozhraní
DF7	DS, geofyzika
DF8	DS, meteorologie a klimatologie
DI1	DS, teoretická informatika
DI2	DS, softwarové systémy
DI3	DS, matematická lingvistika
DI4	DS, diskrétní modely a algoritmy
DM1	DS, algebra, teorie čísel a matematická logika
DM3	DS, matematická analýza
DM4	DS, pravděpodobnost a matematická statistika
DM5	DS, ekonometrie a operační výzkum
DM6	DS, vědecko - technické výpočty
DM7	DS, finanční a pojistná matematika
DM8	DS, obecné otázky matematiky a informatiky
DR	Diferenciální rovnice
DYN	Dynamika
EK	Ekonometrie
F	Mg nepovinně volitelné
FB	Finanční matematika
FPM	Finanční a pojistná matematika
HA	Harmonická analýza
IB	Informatika Bc.
IM	Informatika Mgr. - volitelný
IMU	Informatika Mgr. - učitelské studium informatiky
IM1	Informatika Mgr. - Teoretická informatika
IM2	Informatika Mgr. - Softwarové systémy
IM3	Informatika Mgr. - Matematická lingvistika
IM4	Informatika Mgr. - Diskrétní modely a algoritmy
KG	Kombinatorická geometrie a geom. algorit
M	Matematika
MA	Mat. analýza
MAPO	Matematika a počítače

MDG	Matematika a deskriptivní geometrie
MI	Matematika a informatika
MIB	Matematické metody informační bezpečnosti
ML	Mat. logika a teorie množin
MOD	Mat. modelování
MS	Mat. statistika
M1	První ročník M
M2	Předměty bloku A
RG	Riemannova geometrie
STR	Mat. struktury, povinné předměty (blok B)
TF	Teorie funkcí, funkc. analýza a teorie potenciálu
TG	Teorie grafů a kombin. algoritmy
TP	Teorie pravděpodobnosti
TTK	Obecná topologie a teorie kategorií
UL	Universální algebra a mat. logika
UM	Učitelství matematiky
V	Všeobecné
VM	Výpočetní matematika

Skupina F

Astronomický ústav UK

Astrofyzika pro fyziky [F]
NAST023 [3] Brož, Miroslav 2/0 Zk —
Základní přehled o různých oborech astrofyziky – o fyzice sluneční soustavy, o stavbě a vývoji hvězd a o galaxiích a struktuře a vývoji vesmíru. Pozornost je věnována i aktuálním a otevřeným problémům výzkumu vesmíru a řešení několika praktických astronomických úloh. Přednáška nevyžaduje předchozí znalosti oboru, je vhodná pro posluchače bakalářského studia a pro ty posluchače magisterského studia, kteří si jako hlavní obor nezvolili astrofyziku, ale chtějí se o ní něco dozvědět

Fyzika malých těles sluneční soustavy
NAST020 [3] Brož, Miroslav; Šolc, Martin; Vokrouhlický, David opak 2/0 Zk —
Fyzikální a chemické procesy v meziplanetární hmotě. Komety, planetky, meteoroidy a jejich vývojové souvislosti. Aktuální obsah pro daný rok se zveřejňuje na WWW stránkách AÚ UK. Výběrová přednáška pro 1. a 2.r. magisterského studia AA a další zájemce. Koná se jednou za 2 roky.

Cvičení a praktikum z astronomie
NAST028 [6] Ďurech, Josef — 0/4 Z
Redukce astrometrických a fotometrických pozorování. Příklady ze sférické a efemeridové astronomie. Praktické určování drah planetek, komet, meteorických rojů, satelitů, dvojhvězd. Příklady ze spektroskopie. Pozorování a redukce observačních dat proměnných hvězd a dvojhvězd. Souběžně s přednáškou Základy astronomie a astrofyziky I, II. Pro 3.r.AA.
Korekvizity: NAST006, NAST007

Vybrané kapitoly z astrofyziky
NAST021 [3] Ďurech, Josef opak 2/0 Zk —
Rozbor aktuálních novinek z astronomie, astrofyziky a kosmologie. Několik tématických celků po 3-4 týdnech přednášejí zpravidla zvaní hosté. Program aktualizován na WWW stránkách Astronomického ústavu UK. Výběrová přednáška pro střední a vyšší ročníky.

Astrofyzika II
NAST014 [6] Harmanec, Petr — 4/0 Zk
Základy termodynamiky plazmatu v nitru hvězd: Střední molekulová hmotnost, Avogadrův zákon, stavové rovnice hvězdné látky. Rovnice vnitřní stavby hvězd, jejich matematická struktura. Okrajové podmínky, metody výpočtu stavby a vývoje hvězd. Vývoj osamocených hvězd. Modely hvězdného vývoje se započtením rotace. Hvězdný vítr a ztráta hmoty hvězd. Stavba a vývoj dvojhvězd. Testy teorie stavby a vývoje hvězd: Hvězdokupy, apsidální pohyb ve dvojhvězdách. Jednoduché (polytropní) modely hvězd

a jejich význam, teorie radiálních pulsací. Typy pozorovaných hvězd a jejich vývojová stádia. Pro 4.r. AA.

Dvojhvězdy

NAST019 [3] Harmanec, Petr; Mayer, Pavel — 2/0 Zk

Observační data pro vizuální, spektroskopické a zákrytové dvojhvězdy. Určení elementů dráhy; hmotnosti a rozměry složek. Rocheova geometrie. Apsidální pohyb. Přenos hmoty a vývoj těsných dvojhvězd. Kataklyzmické dvojhvězdy; konečné fáze vývoje. Teorie vzniku dvojhvězd. Výběrová přednáška pro 3. až 5.r. AA a další zájemce. Koná se jednou za 2 roky.

Seminář Astronomického ústavu UK

NAST010 [3] Harmanec, Petr; Mészáros, Attila opak » 0/2 Z «

Pravidelný seminář pracovníků ústavu, studentů a zvaných hostů. Pro 4. a 5. roč. AA, ev. další zájemce.

Speciální praktikum II (pro AA)

NAST018 [3] Harmanec, Petr; Wolf, Marek — 0/2 Z

Metody pozorování a zpracování astrofyzikálních dat. Spektroskopie, fotoelektrická fotometrie, CCD fotometrie, astrometrie. Úlohy se zpracovávají částečně na observatořích mimo Prahu. Pro 4. r. AA.

Prerekvizity: NAST006, NAST007

Hvězdné atmosféry

NAST002 [3] Heinzel, Petr — 2/0 Zk

Úvod do modelování hvězdných atmosfér; Modely atmosfér, magnetohydrodynamická rovnováha, LTE modely pro různé typy hvězd, dvouhladinový model atomu, numerické řešení rovnice přenosu. Pro 1. a 2 r. magisterského studia AA. Koná se jednou za 2 roky.

Vznik a vývoj galaxií

NAST012 [3] Jungwiert, Bruno 2/0 Zk —

Přednáška je zaměřena na seznámení s pokrokem, jehož bylo dosaženo ve výzkumu galaxií v posledních přibližně deseti letech díky kombinaci nových pozorování, teoretických modelů a superpočítačových simulací. Podává přehled o stavu poznání vzniku a vývoje galaxií v kontextu současného standardního kosmologického modelu a poskytne teoretický rámec pro interpretaci nových pozorování galaxií se současnými/budoucími pozemními a kosmickými dalekohledy.

Aktivní galaxie

NAST030 [3] Karas, Vladimír 2/0 Zk — **nevyučován**

Observační vlastnosti a fenomenologie aktivních galaktických jader, fyzikální procesy v aktivních galaktických jádrech, akreční teorie, zářivé procesy, vliv elektromagnetického pole, astrofyzikální výtrysky. Přednáška vhodná zejména pro 4.–5. ročník zaměření astronomi, astrofyzika a teoretická fyzika.

Fyzika galaxií a kompaktních objektů

NAST034 [3] Karas, Vladimír; Palouš, Jan opak » 0/2 Z «

Seminář pro studenty vyšších ročníků a doktorandy, zaměřený na témata z fyziky galaxií a na relativistické astrofyziku kompaktních objektů (neutronové hvězdy, černé díry). Předmět lze zapisovat opakovaně.

Kosmická elektrodynamika
NAST008 [6] Mészáros, Attila 3/1 Z, Zk —
Fyzika plazmatu v kosmických podmínkách; plazma, Sahova rovnice, pohyb nabité částice, základy magnetohydrodynamiky, vlny v plazmatu, difúze a odpor, stabilita plazmatu, základy kinetické teorie, Vlasovova rovnice. Pro 4. r. AA a vyšší ročníky TF.

Kosmologie
NAST009 [4] Mészáros, Attila 3/0 Zk —
Základní pozorovací údaje, přehled kosmologických modelů, Friedmannova metrika, Hubbleův a decelerační parametr, horizont a rudý posuv, nukleosyntéza, význam neutrin, Jeansova teorie gravitačních nestabilit. Pro 5.r. AA.

Galaktická a extragalaktická astronomie I
NAST003 [4] Palouš, Jan — 3/0 Zk
Pohyby hvězd v Galaxii; pozorování a teorie. Vývoj představ o stavbě Galaxie. Rotace Galaxie, Lindbladův a Oortův model. Dráhy hvězd, pohybové integrály, gravitační potenciál Galaxie. Rozložení neutrálního atomárního vodíku v mezihvězdném prostoru, mezihvězdnýb ionizovaný vodík, molekuly, oblaka. Tvorba hvězd. Klasifikace galaxií. Pro 5.r. AA příp. další zájemce z teoretických oborů.

Galaktická a extragalaktická astronomie II
NAST004 [3] Palouš, Jan 2/0 Zk —
Úvod do fyziky galaxií; kinematika hvězd, stavba galaxie, dynamika hvězdných soustav. Klasifikace galaxií, struktura a dynamika, měření vzdáleností. Kvazary, vznik a vývoj galaxií. Pro 4.- 5.r. AA příp. další zájemce z teoretických oborů.

Astrofyzika I
NAST013 [6] Šolc, Martin 4/0 Zk —
Termodynamika plynu a záření, Boltzmannova a Sahova rovnice, Einsteinovy koeficienty. Mezihvězdná látka, tvoření a vývoj hvězd. Optická, infračervená a rádiová pozorování. Rozložení mezihvězdné látky v Galaxii, molekulová oblaka, neutrální vodík, mezihvězdný prach. Vícesložkový model mezihvězdného plynu, role supernov. Kolaps oblaků, rázové vlny, fragmentace, tvorba hvězd, otevřené hvězdokupy a asociace. Rané fáze vývoje hvězd. Vznik planetárních soustav. Dynamika a chemický vývoj galaxií, hvězdné populace. Pro 4.r. AA.

Dějiny astronomie [F]
NAST026 [3] Šolc, Martin opak » 1/1 Z «
Výběrová přednáška a pracovní seminář z dějin domácí, evropské a světové astronomie. Program je aktualizován na WWW stránkách Astronomického ústavu UK. Exkurze. Pro 3.-5. ročník AA a další zájemce.

Základy astronomie a astrofyziky I
NAST006 [6] Šolc, Martin — 4/0 Zk
Sférická astronomie a astrometrie, metody sledování pohybů ve sluneční soustavě a v Galaxii, výpočet efemerid, určování drah ve sluneční soustavě a v dvojhvězdách. Pro 3.r. AA, 3.-5.r. TF, Geof. a další.

Elementární procesy v kosmické fyzice
NAST024 [5] Šubr, Ladislav — 2/1 Zk
Nejdůležitější procesy v částicové astrofyzice, synchrotronové záření, Comptonův rozptyl. Pohyb a záření nabitých částic v kosmických podmínkách. Akreční proces. Přednáška pro 4. a 5. ročník.

Diplomový seminář
NAST031 [3] Švanda, Michal; Ďurech, Josef opak » 0/2 Z «
Diplomový seminář slouží ke konzultacím a sledování postupu prací diplomantů na jejich diplomových úkolech. Každý diplomant by v rámci semináře měl třikrát vystoupit, jednou na začátku práce na diplomovém úkolu s referátem o problematice a rešerši v literatuře a poté dvakrát s referáty o dosažených výsledcích. Tento seminář je součástí pravidelného semináře AÚ UK AST010. Pro 4. a 5. r. AA.

Sluneční fyzika
NAST001 [3] Švanda, Michal; Karlický, Marian; Kotrč, Pavel opak » 2/0 Zk «
Úvod do fyziky Slunce, metody a přístroje pro pozorování. Vysokodisperzní spektroskopie. Sluneční magnetická pole, rychlostní pole. Sluneční aktivita a její cykličnost. Vztahy Slunce-Země. Vlny v plazmatu, spontánní emise, indukované procesy a kvazilineární teorie, svazky a svazková nestabilita, částice v plazmatu, rádiové vlny v plazmatu, rádiová vzplanutí, jejich modely a diagnostika slunečních erupcí. Magnetická pole a elektrické proudy ve sluneční atmosféře, extrapolace magnetického pole. Pro 1. nebo 2. r. magisterského studia AA. Koná se jednou za 2 roky. Lze zapisovat opakovaně.

Nebeská mechanika I
NAST005 [6] Vokrouhlický, David; Brož, Miroslav 4/0 Zk —
Pohyby v gravitačním poli; problém dvou těles, teorie poruch, gravitační pole kosmických těles. Reprezentace grup rotací, různá vyjádření poruchové funkce. Pro 4.r. AA, popř. vyšší ročníky TF.

Nebeská mechanika II
NAST011 [6] Vokrouhlický, David; Brož, Miroslav — 4/0 Zk
Omezený problém tří těles, poruchy v pohybu planet. Řešení hamiltonovsky formulovaných úloh s poruchovým potenciálem – von Zeipelova metoda. Elementy Hillovy-Brownovy teorie pohybu Měsíce. Lagrangeova-Laplaceova teorie pohybu planet. Pro 4.r. AA, popř. vyšší ročníky TF.
Korekvizity: NAST005

Cvičení ze stelární astronomie
NAST016 [3] Wolf, Marek — 0/2 Z **nevyučován**
Spektroskopické, vizuální a zákrytové dvojhvězdy. Křivky radiálních rychlostí, světelné křivky, určování dráhových elementů, určování vzdáleností. O-C diagram, změny periody. Pro 4. r. AA k přednášce Dvojhvězdy.
Korekvizity: NAST019

Speciální praktikum I (pro AA)
NAST017 [3] Wolf, Marek 0/2 Z —
Metody pozorování a zpracování astrofyzikálních dat. Spektroskopie, fotoelektrická fotometrie, CCD fotometrie, astrometrie. Úlohy se zpracovávají částečně na observatořích mimo Prahu. Pro 4. r. AA.

Prerekvizity: NAST006, NAST007

Základy astronomie a astrofyziky II
NAST007 [6] Wolf, Marek; Harmanec, Petr — 4/0 Zk
Metody pozorování v astrofyzice, teleskopy, detektory záření, fotometrie a spektroskopie. Zpracování fotometrických a spektroskopických pozorování. Spektrální klasifikace hvězd, Hertzsprungův-Russellův diagram, proměnné hvězdy, metody hledání period v neekvidistantních časových řadách astronomických pozorování. Stavba galaxií. Pro 3.r. AA, 3.-5.r. TF, Geof. a další.

Cvičení z galaktické a extragalaktické astronomie
NAST015 [3] Zasche, Petr 0/2 Z —
Temná hmota v galaxiích a kupách galaxií. Tvorba hvězd, plyn v galaxiích. Linbladovy rezonance. Stabilita galaktických disků. Dynamický a relaxační čas, dynamické tření. Extragalaktické objekty. Rudý posuv. Definice a metody měření vzdáleností extragalaktických objektů. Doplněk k přednášce Galaktická a extragalaktická astronomie.

Fyzikální ústav UK

Optika periodických struktur pro fotoniku
NOOE123 [3] Antoš, Roman 2/0 Zk —
Přednáška je zaměřená za elektromagnetickou optiku periodických nanostruktur pro práci s fotonickými krystaly a odvozenými fotonickými zařízeními a metamateriály. V první části kurzu bude prezentován matematický popis světla a optických systémů, jako jsou objemové materiály, tenké filmy a mřížky. Ve druhé části budou ukázány rigorózní a přibližné modely optické odezvy periodických struktur a její interpretace. V závěrečné části budou uvedeny aplikace ve fotonice a základní metody optických experimentů. Vhodné pro magisterské a doktorské studium.

Moderní metody počítačové fyziky
NPRF036 [3] Barvík, Ivan; Bok, Jiří opak 1/1 Z —
Na programu seminaře jsou aktuální problémy z oblasti počítačové fyziky a chemie. Vhodné pro 4.r, 5.r. a pro DS. Posluchači zapisují podle zájmu na základě programu zveřejněného před začátkem semestru.

Nerovnovážná statistická fyzika a termodynamika
NFPL004 [3] Barvík, Ivan; Šanda, František 2/0 Zk —
Statistický popis mnohočásticových systémů, Boltzmannova rovnice. Stochastická dynamika. Brownův pohyb, Anomální difůze. Kvantová dynamika s lázní: Projekční metody, Stochastická kvantová dynamika, Teorie odezvy. Statistika mezoskopických systémů Pro 2. ročník NMR a DS.

Počítačové modelování biomolekul
NBCM316 [5] Barvík, Ivan » 1/2 Z, Zk «
Racionální návrh struktury léků, vyhledávání a vizualizace struktur biomolekul, hledání struktur s podobnou sekvencí v databázích nukleových kyselin a proteinů, alignment sekvencí zkoumané a známé struktury, homologní modelování 3D struktur proteinů, docking

– nalezení energeticky výhodných způsobů navázání malé molekuly – ligandu do aktivního místa makromolekuly, receptoru, jehož 3D struktura je známá, efektivní algoritmy pro docking, molekulárně-dynamické simulace, parametrizace silových polí a popis topologie neobvyklých molekulárních systémů, procvičení práce s řadou softwarových balíků.

Pokročilá kvantová teorie
NTMF002 [6] Barvík, Ivan; Šanda, František 3/1 Z, Zk —
Kvantová teorie světla a interakce s hmotou, základy kinetiky. Pro obor biofyzika.
Záměnnost: NBCM067

Pokročilé metody programování [MOD]
NPRF006 [3] Barvík, Ivan; Barvík, Ivan » 1/1 Z «
Přednáška je vhodná pro studenty magisterského i doktorandského studia. Cílem je aplikace pokročilých metod programování využívajících paralelizace.

Teorie kondenzovaného stavu I
NFPL108 [3] Barvík, Ivan; Lipavský, Pavel 2/0 Zk —
Pro 4. ročník TMF. Kmity atomů jsou vyjádřeny jako pole bonů (fononů), elektrony jsou chápány jako Fermiho kapalina vnořená do periodického pole jader. Z těchto polí jsou spočteny základní rovnovážné vlastnosti krystalů.

Základy počítačové fyziky I
NBCM321 [6] Barvík, Ivan 2/2 KZ —
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti.
Neslučitelnost: NEVF011, NEVF042, NEVF043 *Záměnnost:* NEVF011, NEVF042

Základy počítačové fyziky II
NBCM322 [6] Barvík, Ivan — 2/2 Zk
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti.

Polarizované světlo a optická spektroskopie [F]
NOOE017 [3] Baumruk, Vladimír 2/0 Zk —
Polarizační vlastnosti světla. Jonesův a Muellerův počet. Spektroskopie s polarizovaným světlem. Vznik optické aktivity. Indukovaná optická aktivita. Aplikace při studiu molekul a zejména biomolekul.

Rozptylové metody v optické spektroskopii
NOOE012 [3] Baumruk, Vladimír — 2/0 Zk
Spektroskopické metody kvazielastického, Brillouinova a Ramanova rozptylu a jejich aplikace při studiu anorganických, organických a biologických látek. Rezonanční a povrchově zesílený Ramanův rozptyl. Ramanova spektroskopie nelineární a časově rozlišená.

Seminář
NOOE015 [2] Baumruk, Vladimír opak — 0/1 Z
Seminář pro pracovníky FUUK a studenty oboru optika a optoelektronika a studijního plánu biofyzika. Probíhá v týdenním soustředění každý lichý rok střídavě s odbornou exkurzí OOE014. Obsah specifický podle vědeckých programů obou směrů.

Seminář pro doktorandy – struktura a spektroskopie biomolekul
NBCM300 [3] Baumruk, Vladimír opak » 0/2 Z «
Seminář pro doktorandy – struktura a spektroskopie biomolekul

Úvod do problémů současné biofyziky
NBCM094 [3] Baumruk, Vladimír; Štěpánek, Josef; Gášková, Dana — 0/2 Z
Biofyzika v rámci přírodních věd, vývoj biofyziky, základní koncepty molekulární genetiky, nová chemoterapeutika, metody fluorescenčních sond, struktura a funkce bilogických membrán, spektroskopická studie kvasinek, laserová Ramanova spektroskopie ve výzkumu biomolekul.

Vibrační spektroskopie v biofyzice
NBCM017 [9] Baumruk, Vladimír; Mojzeš, Peter — 0/6 Z
Teoretický a praktický kurs pro omezený počet účastníků o užití metod vibrační spektroskopie při řešení biofyzikálních a biochemických problémů. Je organizován formou letní školy s výukou v angličtině (s možností konzultací v češtině a francouzštině) pro posluchače 3. a 4. ročníku oboru biofyzika a chemická fyzika, doktorandy ve směru F-4 – Fyzika molekulárních a biologických struktur a zahraniční studenty.

Nové materiály a technologie
NAFY031 [3] Belas, Eduard; Moravec, Pavel — 2/0 Zk
Úvod. Klasifikace materiálů. Polovodičové struktury pro optoelektroniku. Požadavky na polovodičový materiál. Úzkozónové a širokozónové materiály pro viditelnou a infračervenou oblast spektra. Optoelektronika na bázi polymerů- Nanostruktury (nanotechnologie a nanosoučástky)

Nové materiály a technologie
NOOE114 [3] Belas, Eduard; Höschl, Pavel — 2/0 Zk
Úvod. Klasifikace materiálů. Polovodičové struktury pro optoelektroniku. Požadavky na polovodičový materiál. Úzkozónové a širokozónové materiály pro viditelnou a infračervenou oblast spektra. Optoelektronika na bázi polymerů- Nanostruktury (nanotechnologie a nanosoučástky)

Speciální praktikum pro OOE II
NOOE016 [6] Belas, Eduard — 0/4 KZ
Technologie přípravy polovodičů a planárních struktur. Metody měření elektrických a optických vlastností pevných látek, zejména polovodičů. Část úloh probíhá formou exkurze na vybraná externí parcoviště.

Numerické metody pro fyziky
NMAF018 [5] Bok, Jiří 2/1 Z, Zk — **nevyučován**
Základní i pokročilé numerické metody, užité převážně pro zpracování experimentálních dat

Numerické metody zpracování experimentálních dat
NMAF035 [3] Bok, Jiří; Barvík, Ivan — 2/0 Zk
Základní i pokročilé numerické metody, užité převážně pro zpracování experimentálních dat

Programování ve Fortranu a zpracování dat
NPRF001 [5] Bok, Jiří; Barvík, Ivan — 2/1 Z, Zk
Programovací jazyk FORTRAN 77 pro začátečníky i mírně pokročilé.

UNIX pro fyziky
NPRF005 [3] Bok, Jiří; Barvík, Ivan 2/0 Z —
Základní kurs Unixu pro studenty fyzikálních i matematických specializací, vhodný též pro PGDS. Obsahuje kapitoly věnované práci s Internetem.

Pokročilá molekulární spektroskopie
NBCM317 [3] Bouř, Petr; Sychrovský, Vladimír; Baumruk, Vladimír 1/1 Z, Zk —
Přednáška doplněná o praktická cvičení poskytne posluchačům hlubší náhled do současných metod nukleární magnetické rezonance, vibrační a elektronové spektroskopie. Mimo teorie se posluchači během kurzu seznámí také s aplikacemi v biochemii a strukturní biologii, např. si sami budou moci ověřit korelaci experimentálních dat s molekulární strukturou a její flexibilitou.

Interakce biologických makromolekul
NBCM135 [3] Brynda, Eduard 2/0 Zk —
Úvod do biochemie pro studenty fyziky a technických věd s interdisciplinárním zaměřením do aplikací v biotechnologiích a medicíně. Voda, proteiny, lipidy, polysacharidy, nukleové kyseliny. Intramolekulární a mezimolekulární fyzikální interakce biologických makromolekul. Biospecifické interakce, receptor-ligand, protilátka-antigen, enzym-substrát, komplementarita oligonukleotidů. Afinitní biochemické metody, afinitní biosenzory. Interakce umělých materiálů a objektů s biologickým prostředím. Nanobiotechnologie.

Aktuální problémy membránového transportu
NBCM319 [2] Chaloupka, Roman; Urbánková, Eva » 0/1 Z «
Seminář se soustředí na aktuální problémy membránového transportu.

Turnusová praktika z biochemie
NBCM018 [3] Chaloupka, Roman; Procházka, Marek » 0/2 Z «
Praktické seznámení se základními biochemickými metodami pro studenty biofyziky, probíhá turnusově (1 týden).
Prerekvizity: NBCM010

Detekce a detektory záření
NOOE107 [3] Franc, Jan — 2/0 Zk
Polovodičové zdroje a detektory záření (teorie, technologie, vlastnosti a využití). Pouze pro doktorské studium.

Fyzika polovodičů pro optoelektroniku I
NOOE002 [3] Franc, Jan; Höschl, Pavel 2/0 Zk —
Elektrony, díry, pásová struktura. Homogenní polovodič. Drift, difuze, generace, rekombinace, zachycení a tunelování nosičů. Polovodičové struktury. Nízkodimenzionální struktury.

Speciální seminář z optoelektroniky
NOOE010 [3] Franc, Jan; Malý, Petr opak » 0/2 Z «
Aktuální problematika polovodičové optoelektroniky, diplomové semináře studentů.

Biochemie
NBCM012 [3] Gášková, Dana; Chaloupka, Roman — 1/1 Zk
Základní metabolismy (biologická oxidace, metabolismus cukrů, tuků, bílkovin, fotosyntéza, cyklus kyseliny citronové, regulace metabolických pochodů). Pro 4.r. BF.
Prerekvizity: NBCM010

Biologie kvasinek [F]
NBCM024 [3] Gášková, Dana — 2/0 Zk
Morfologie kvasinek, růst a rozmnožování, struktura kvasinkové buňky, chemické složení, buněčný cyklus, metabolismus, killer systém kvasinek, patogenní kvasinky, průmyslově využívané kvasinky.

Seminář pro doktorandy – aktuální problémy molekulární biologie
NBCM301 [3] Gášková, Dana opak » 0/2 Z «
Seminář doktorandy – aktuální problémy molekulární biologie

Teorie pevných látek
NFPL001 [7] Grill, Roman; Barvík, Ivan — 3/2 Z, Zk
Fyzikální vlastnosti pevných látek objemových. Vliv translační symetrie a její narušení vnějšími poli či vnitřními poruchami. Na příkladu kmitů mříže je ukázáno kvantování fyzikálních polí. Jsou zavedeny kvazičástice (excitony, magnony, plasmony, polarony). Použitím metod poruchové teorie, kanonické transformace a Greenových funkcí je na příkladu elektron-fononové interakce probrána jejich vzájemná interakce, vedoucí mimo jiné až k novému základnímu stavu (BSC teorie supravodivosti).
Záměnnost: NFPL182

Teorie pevných látek
NFPL182 [9] Grill, Roman; Barvík, Ivan 4/2 Z, Zk —
Fyzikální vlastnosti pevných látek objemových. Vliv translační symetrie a její narušení vnějšími poli či vnitřními poruchami. Na příkladu kmitů mříže je ukázáno kvantování fyzikálních polí. Jsou zavedeny kvazičástice (excitony, magnony, plasmony, polarony). Použitím metod poruchové teorie, kanonické transformace a Greenových funkcí je na příkladu elektron-fononové interakce probrána jejich vzájemná interakce, vedoucí mimo jiné až k novému základnímu stavu (BSC teorie supravodivosti).
Záměnnost: NFPL001

Termodynamika a statistická fyzika [MOD]
NOFY036 [7] Grill, Roman; Barvík, Ivan; Šanda, František — 3/2 Z, Zk
Zkrácená varianta základní přednášky z termodynamiky a statistické fyziky.
Neslučitelnost: NOFY031, NTMF043

Emisní spektroskopie v biofyzice
NOOE004 [3] Heřman, Petr; Večeř, Jaroslav — 2/0 Zk
Moderní metody emisní spektroskopie a její biomedicínské aplikace. Využití fluorescenčních sond a značek, fluorescenční sensory. (I pro PGDS).

Transformace a přenos energie v biosystémech
NBCM004 [3] Heřman, Petr; Večeř, Jaroslav 2/0 Zk —
Základy bioenergetických procesů v buňce: termodynamika biochemických reakcí, enzymová katalýza a regulace, membránový transport, dýchací řetězec, fotosýntéza, nervové buňky a přenos elektrických signálů, proces vidění, principy svalové kontrakce.

Fyzikální základy optických senzorů
NBCM309 [3] Hlídek, Pavel — 2/0 Zk
Přednáška doplňující znalosti z fyzikálních základů optických zdrojů a detektorů pro studenty, kteří nestudují optiku a optoelektroniku, ale chtějí být připraveni na využívání optických měřících metod například v oblastech chemie, biofyziky nebo biologie. Vhodné pro studenty 3.-5. ročníku.

Optické vlastnosti tenkých vrstev
NBCM222 [3] Hlídek, Pavel 2/0 Zk —
Příprava, struktura a optické vlastnosti tenkých vrstev

Základy optické spektroskopie
NOOE001 [3] Hlídek, Pavel — 2/0 Zk
Disperzní optická spektroskopie, interferometry ve spektroskopii, Fourierovská spektroskopie, vlastnosti detektorů záření, základní metody měření optických vlastností látek.

Optické senzory
NBCM305 [6] Homola, Jiří 2/0 Zk —
Principy, hlavní konfigurace, typické implementace a aplikace optických senzorů.

Optoelektronické materiály a technologie
NOOE003 [3] Höschl, Pavel; Belas, Eduard 2/0 Zk —
Úvod. Klasifikace materiálů. Polovodičové struktury pro optoelektroniku. Požadavky na polovodičový materiál. Fázové rovnováhy. Poruchy krystalů. Příprava monokrystalů a tenkých vrstev. Příměsi v krystalech. Pasivace a metalizace povrchů. Technologie prvků. Technologie integrovaných obvodů.

Polovodičová optoelektronika
NOOE108 [3] Höschl, Pavel 2/0 Zk —
Polovodičová optoelektronika (teorie, technologie, vlastnosti a použití). Pouze pro doktorské studium.

Technologie polovodičů
NFPL034 [3] Höschl, Pavel; Franc, Jan — 1/1 KZ **nevyučován**
Klasifikace materiálů a polovodičů. Požadavky na polovodivý materiál (aktivní prvky, substráty). Fázové rovnováhy. Poruchy v krystalu. Příměsi v krystalu. Příprava monokrystalů a tenkých vrstev. Pasivace a metalizace. Technologie polovodičových prvků a integrovaných obvodů.

Aplikace laserů v lékařství [B]
NBCM019 [3] Jelínek, Otakar 2/0 Zk — **nevyučován**
Princip činnosti laseru. Základní aplikace v lékařství.

Laboratorní cvičení [B]
NBCM020 [9] Jelínek, Otakar 0/6 Z — **nevyučován**
Demonstrace a procvičování fyzikálních experimentálních metod pro lékařské využití.

Práce v laboratoři
NBCM104 [7] Jelínek, Otakar — 0/5 Z **nevyučován**
Osvojit si základy laboratorních technik – vážení na analytických vahách, centrifugace, stanovování pH roztoků, aplikace absorpční a emisní spektroskopie pro analytické účely, mikroskopie a analysa obrazu, fluorescenční mikroskopie, základy laserové techniky, impulsní laserová spektroskopie s časovým rozlišením.

Vybrané partie z biofyziky
NBCM001 [3] Jelínek, Otakar — 2/0 Zk **nevyučován**
Slabé chemické interakce a biologické molekuly, biologické specifita molekul, ligandy, biologické regulační mechanismy, moderní analytické metody s využitím fluorescenčních sond a značek, imunofluorescence, biosenzory.

Astrobiologie
NBCM307 [3] Kopecký, Vladimír 2/1 Zk —
Přednáška je základním kurzem nově vznikajícího vědního oboru – astrobiologie. Spojuje nejnovější poznatky z oblasti astronomie, fyziky, chemie a biologie ve snaze nalézt odpovědi na otázky – jak vzniká život a jak jej hledat ve vesmíru. Přednáška je vhodná pro studenty biofyziky, chemické fyziky, astronomie a ostatní zájemce.

Jak psát a přednášet o vědě
NBCM306 [3] Kopecký, Vladimír 2/0 Z —
Posluchači se seznámí s vyhledáváním vědeckých informací, scientometrií a získají základní dovednosti nutné k publikování vědeckých článků, přípravě konferenčních sdělení, vědeckých referátů a přednášek. Vhodné pro studenty od 3. ročníku a doktorandy.

Úvod do studia struktury proteinů
NBCM308 [3] Kopecký, Vladimír — 2/0 Zk
Přednáška uvede posluchače do světa proteinů a seznámí je se základními technikami, teoretickými i experimentálními, užívanými při studiu proteinů. Důraz je kladen na praktické užití těchto metod ve výzkumu proteinů. Vhodné pro studenty biofyziky, chemické fyziky, biochemie či molekulární biologie.

Fyzikální základy optoelektroniky-optické vlastnosti pevných látek
NOOE006 [3] Kučera, Miroslav — 2/0 Zk
Pásový model pevných látek. Interkace optického pole s pevnou látkou. Klasický, semikvantový a kvantový model interakce.Optické vlastnosti pevných látek a jejich využití v optoelektronice. Interakce světla s látkou ve vnějších polích.
Prerekvizity: NFPL001

Teorie kondenzovaného stavu II
NFPL109 [3] Lipavský, Pavel; Barvík, Ivan — 2/0 Zk
Pro 4. ročník TMF. Kvantově-statistický popis nerovnovážných vlastnosti krystalů.
Korekvizity: NFPL108

Kvantová optika I
NBCM067 [5] Mančal, Tomáš; Šanda, František 2/1 Z, Zk —
Kvantová teorie elektromagnetického zárení, interakce svetla s látkou, kinetické procesy, úvod do spektroskopie a teorie otevrených systému. Pro studijní plán Optika a optoelektronika.

Kvantová optika II
NBCM093 [5] Mančal, Tomáš; Šanda, František — 2/1 Z, Zk
Úvod do teorie koherence a statistických vlastností svetla. Pro studijní plán Optika a optoelektronika.
Korekvizity: NBCM067

Nelineární optická spektroskopie
NOOE119 [3] Mančal, Tomáš; Šanda, František 2/0 Zk —
Prednáška vytvorí jednotný teoretický základ pro interpretaci nelineárních spektroskopií a uvede do aktuálních aplikací v biofyzice a chemické fyzice.
Prerekvizity: NFPL010, NOFY036

Dielektrická spektroskopie a optická mikroskopie v biofyzice
NBCM114 [3] Mojzeš, Peter; Plášek, Jaromír — 2/0 Zk
Dielektrické vlastnosti organických látek: Komplexní permitivita, mechanismy polarizace, teorie statické permitivity. Vyhodnocení frekvenčních měření (Debyovy rovnice), teplotní závislosti relaxačních dob. Spektrometry pro dielektrická měření, vybrané aplikace metody dielektrických měření. Transport iontů přes biologickou membránu. Základy optické mikroskopie. Základní pojmy – rozlišovací schopnost optického mikroskopu. Přehled metod a jejich principů – světlé pole, temné pole, fázový kontrast, anoptrální mikroskopie, mikroskopie v polarizovaném světle, Nomarského metoda, Hoffmanův mod

Význam a funkce kovových iontů v biologických systémech [F]
NBCM023 [3] Mojzeš, Peter; Zachová, Jana 2/0 Zk —
Anorganické prvky v živých systémech, výskyt a funkce. Esencialita a toxicita kovů. Komplexní ionty přechodových kovů. Interakce kovů s porfyriny a nukleovými kyselinami. Metabolizmus nejvýznamnějších kovů (Fe, Cu, Zn, Ni) a nejvýznamnější enzymy obsahující stopové prvky. Chemoterapeutika s některými neesenciálními kovy. Předpoklady: F374, F491.

Fyzika polovodičů pro optoelektroniku III
NOOE005 [3] Moravec, Pavel; Belas, Eduard 2/0 Zk —
Principy optoelektronických prvků: přechod P-N, Schottkyho kontakt, struktura MIS, heterogenní přechody, fotovoltaické jevy, polovodičové zdroje optického záření, polovodičové detektory a snímací elektronky.
Prerekvizity: NFPL001, NFPL010, NFPL182

Principy a vlastnosti polovodičových součástek
NAFY079 [3] Moravec, Pavel; Belas, Eduard — 2/0 Zk
Principy optoelektronických prvků: přechod P-N, Schottkyho kontakt, struktura MIS, heterogenní přechody, fotovoltaické jevy, polovodičové zdroje optického záření, polovodičové detektory a snímací elektronky.

Strukturní, optická a magnetická charakterizace ultratenkých vrstev a povrchů
NOOE122 [3] Nývlt, Miroslav — 2/0 Zk
Cílem přednášky je podání přehledu experimentálních fyzikálních přístupů, jež jsou v současnosti používány při vývoji moderních magnetických materiálů pro budoucí aplikace v magnetickém záznamu informace, v optoelektronice a magnetoelektronice. Přednáška bude zahrnovat přípravu a strukturní charakterizaci povrchů a ultratenkých vrstev různými metodami. Poté bude hlavní důraz kladen na různé experimentální přístupy, kde

je systém excitován fotony či elektrony a potřebná informace o studovaném vzorku je získána pomocí detekovaných fotonů či elektronů.

Optické vlastnosti pevných látek a optoelektronika
NOOE009 [3] Orlita, Milan; Zvára, Milan — 2/0 Zk
Optické konstanty a jejich souvislost s pásovou strukturou. Optické vlastnosti kovů, polovodičů a iontových krystalů. Mechanismy optických přechodů. Magnetooptické a elektrooptické jevy, nelineární optické jevy. Generace světla, luminiscence a stimulovaná emise. Základy optoelektroniky.

Optika [B]
NBCM022 [3] Plášek, Jaromír — 2/0 Zk
Základy geometrické a vlnové optiky, optické přístroje, principy spektroskopie a rozptylu světla. Optická mikroskopie.

Struktura, dynamika a funkce biologických membrán
NBCM014 [3] Plášek, Jaromír 2/0 Zk —
Struktura a složení biomembrán. Membránové lipidy. Membránové proteiny. Topografie membrán. Lipid-proteinové interakce. Interakce malých molekul s membránami. Elektrické vlastnosti membrán, membránový potenciál. Póry, kanály a přenašeče. Fúze membrán. Spektroskopie biologických membrán. Biogeneze membrán.

Využití mikroprocesorů ve fyzikálním experimentu
NPRF007 [3] Praus, Petr » 2/0 Zk «
Základy měřicích elektronických obvodů, elektrické převodníky fyzikálních veličin a akční prvky, měření a zpracování elektrického signálu, principy inteligentních měřicích přístrojů ve fyzikálním experimentu

Bioorganická chemie
NBCM010 [5] Procházka, Marek; Chaloupka, Roman 2/1 Z, Zk —
Základy biochemie – struktura a vlastnosti nejdůležitějších metabolitů (sacharidů, lipidů, proteinů, nukleových kyselin a nukleotidů), enzymatická katalýza.

Spektroskopie povrchem zesíleného Ramanova rozptylu
NBCM097 [3] Procházka, Marek — 2/0 Zk
Teorie a aplikace spektroskopie povrchem zesíleného Ramanova rozptylu (SERS).

Dělící metody
NBCM011 [3] Rosenberg, Ivan; Zachová, Jana — 0/2 Z
Metody přípravy vzorků biologicky důležitých látek – extrakce, centrifugace, dělení látek membránou, chromatografie, elektroforéza, krystalizace.
Prerekvizity: NBCM010

Stanovení a popis molekulových struktur
NBCM036 [3] Schneider, Bohdan 2/0 Zk —
Struktura a stereochemie molekul, geometrický popis molekul jako 3D objektů. Struktury proteinů, domény, typy foldů, bioinformatika. Návrhy léčiv založené na znalosti 3D struktur proteinů. Struktury nukleových kyselin, dvoušroubovice, 3D foldy RNA i DNA, ribosomální RNA. Základy krystalografie, porovnání krystalografických struktur se strukturami určenými technikami NMR spektroskopie a počítačových experimentů. Strukturní databáze jako základní zdroj 3D struktur molekul.

Biologie [B]
NBCM021 [4] Strunecká, Anna — 3/0 Zk **nevyučován**
Vlastnosti živých soustav. Buňka, organismy. Rozmnožování, fyziologické funkce. Evoluce. Přednášky poskytují úvod do studia biologických systémů a živých organismů. Seznamují studenty s obecnými principy a ukazují možnosti při výběru biologických modelů. Poskytují základní znalosti z taxonomie, fylogeneze a fyziologie živočichů. Přednášky dále podávají základní informace o molekulárních mechanizmech a regulačních principech ve fyziologii různých buněk a tkání, avšak současně vedou studenty ke schopnosti integrovat tyto poznatky do uceleného pohledu na mnohobuněčné organizmy. Poskytují rovněž přehled o fylogenetickém vývoji fyziologických funkcí a ukazují na možnosti i omezení při používání buněk, tkání a různých živočišných modelů v biomedicínském výzkumu. Studenti jsou vedeni k rozvíjení aktivního tvůrčího myšlení tak, aby uměli samostatně získávat nová fakta a použít je při řešení problémů.

Vybrané partie z biologie pro biofyziky
NBCM009 [3] Strunecká, Anna 2/0 Zk —
Přednášky poskytují úvod do studia biologickým systémů a živých organismů. Seznamují biofyziky s obecnými principy a ukazují možnosti při výběru biologických modelů. Poskytují základní znalosti z taxonomie, fylogeneze a fyziologie živočichů.

Elektronový transport v kvantových systémech
NBCM096 [5] Středa, Pavel; Grill, Roman; Výborný, Karel — 2/1 Z, Zk
Úvod do problematiky elektronového transportu v mezoskopických systémech. Konduktance a transmisní koeficienty. Lokalizace, univerzální fluktuace a jev Aharonova-Bohma. Kvantové Hallovy jevy. Elektronové dvojvrstvy. Koherentní tunelování elektronů, rezonance a Coulombická blokáda. Supravodivost a Josephsonovy jevy.

Syntetické problémy kvantové teorie
NFPL003 [3] Šanda, František; Barvík, Ivan; Mančal, Tomáš — 2/0 Z
Ve spolupráci a podle zájmu posluchačů jsou probírána především problémová témata kvantové teorie jako příprava na SZZ či státní doktorandskou zkoušku. Pro 2.r. MS a DS BChF a jiné fyzikální směry.

Metody optické spektroskopie v biofyzice
NBCM113 [6] Štěpánek, Josef; Večeř, Jaroslav 4/0 Zk —
Metody optické absorpční spektroskopie, chiroptické metody a metody fluorescenční aplikované v biofyzikálním výzkumu
Záměnnost: NBCM002

Praktikum z experimentálních metod biofyziky a chemické fyziky I
NBCM095 [7] Štěpánek, Josef 0/5 KZ —
Praktické seznámení se základními preparativními a měřícími metodami biofyziky – biochemická izolace, kultivace buněk, elektronová a optická mikroskopie, NMR spektroskopie vysokého rozlišení, elektronová absorpční spektroskopie.

Seminář z biofyziky
NBCM006 [3] Štěpánek, Josef; Plášek, Jaromír opak » 0/2 Z «
Aktuální problematika biofyziky, diplomové semináře studentů.

Základy buněčné biologie a biochemie pro fyziky
NBCM320 [3] Štěpánek, Josef; Gášková, Dana 2/0 Zk —
Přednáška doplňující základní znalosti v oblasti biologie a biochemie pro studenty fyziky, kteří nestudují biofyziku, ale chtějí být připraveni na vědecko-výzkumnou práci v oblastech aplikujících fyzikální měřící metody v biologické a biochemické oblasti, například biotechnologiích, lékařské diagnostice nebo sledování životního prostředí. Vhodné pro studenty fyziky 3. – 5. ročníku.

Molekulární a buněčná biologie pro biofyziky
NBCM008 [4] Štěpánek, Ondřej 3/0 Zk —
Buňka jako nejmenší část živých organismů, její struktura, funkce, reprodukce a zánik. Uplatnění biofyzikálních přístupů v molekulární a buněčné biologii.
Prerekvizity: NBCM012

Metody magnetické rezonance v biofyzice
NBCM112 [4] Štěpánková, Helena; Englich, Jiří — 3/0 Zk
Metody magnetické rezonance. Fenomenologický popis. Magnetická interakce jader a elektronů, kvadrupólová interakce. Spektra NMR vysokého rozlišení.
Záměnnost: NBCM084

Molekulární mechanismy membránového transportu
NBCM304 [3] Urbánková, Eva; Chaloupka, Roman — 2/0 Zk
Membránový transport, membránové proteiny. Metody studia jejich struktury a funkce. Kanály, transportéry, antiport, symport, aktivní transport. Význačné rodiny membránových transportních proteinů a blíže rozebrané konkrétní příklady. Dosud známé mechanismy membránového transportu.

Vybrané kapitoly z biochemie
NBCM318 [3] Urbánková, Eva; Chaloupka, Roman 2/0 Zk —
Přednáška je určena zejména studentům biofyziky, jejím cílem je prohloubení a rozšíření znalostí biochemie, přičemž bezprostředně navazuje na kurzovní přednášku z biochemie (NBCM012).
Prerekvizity: NBCM010, NBCM012

Počítačové simulace biomakromolekul
NBCM302 [3] Vacek, Jaroslav 1/1 Z, Zk —
Přednáška Počítačové simulace biomakromolekul si klade za cíl seznámit posluchače s metodami výpočetní chemie, s důrazem na aplikace pro biomakromolekuly (zejména DNA a bílkoviny) a jejich interakce s xenomolekulami a také pro komplexní molekulární systémy. Budou zahrnuty počítačové metody používané k navrhování nových léčiv („drug design“). Dále budou demonstrovány postupy vedoucí nejen k určení struktury těchto systémů, ale též metody výpočtu termodynamických charakteristik. Kromě výpočetních metod budou široce aplikovány i metody trojrozměrného zobrazení pomocí počítačové grafiky. Velký důraz bude kladen na samostatnou práci studentů.

Moderní metody měření a analýzy dat v časově rozlišené fluorescenční spektroskopii
NBCM313 [3] Večeř, Jaroslav; Heřman, Petr 2/0 Zk —
Moderní metody měření a analýzy dat v časově rozlišené fluorescenční spektroskopii

Praktický kurs fluorescenční spektroskopie: biofyzikální aplikace
NBCM314 [3] Večeř, Jaroslav; Heřman, Petr » 0/2 KZ «
Osvojení základních experimentálních metod fluorescenční spektroskopie spolu s nejmodernějšími metodami analýzy fluorescenčních dat. Hlavní důraz je kladen na metody časově rozlišené fluorescence v časové a frekvenční doméně. Studenti si volí 4 prakticky zaměřené úlohy z nabídnutého seznamu. Kurz je vhodný pro studenty magisterského i doktorského studia. Turnusově 1 týden.
Korekvizity: NBCM113

Nanooptika
NOOE127 [3] Veis, Martin; Antoš, Roman 2/0 Zk —
Nanooptika zahrnuje studium optických jevů a otické technologie v nanometrovém měřítku, což je blízko nebo pod difrakčním limitem světla. Tento rychle se rozvíjející obor je motivován rychlým pokrokem v oblasti nanotechnologií, které vyžadují adekvátní nástroje pro manipulaci a charakterizaci v nanometrovém měřítku. Přednáška poskytuje souhrný přehled teoretických a experimentálních přístupů používaných v nanooptice. Popisuje široké spektrum nanoskopických fyzikálních jevů uplatňujících se v mnoha odvětvích

Proseminář moderní optiky
NOOE128 [3] Veis, Martin; Antoš, Roman 0/2 Z —
Proseminář je určen k získání všeobecného přehledu o současných problémech fundamentální a aplikované optiky.

Integrovaná a vláknová optika
NOOE007 [3] Višňovský, Štefan 2/0 Zk —
Přenos a zpracování velkých objemů informace na optických frekvencích. Fyzikální podmínky pro šíření optických vln v objektech s jedním nebo dvěma rozměry srovnatelnými s vlnovou délkou optických vln. Využití poznatků geometrické optiky, mikrovlnného inženýrství, kvantové teorie a moderních technologií pro přípravu tenkých vrstev polovodivých dielektrických i kovových materiálů a integrace optických prvků a obvodů na jediném substrátu. Popis vlnových procesů pomocí Maxwellových rovnic. Vedení elektromagnetických vln v planárních a cylindrických strukturách, optická vlákna s radiálně proměnným indexem lomu, podmínky pro šíření jediného vidu, vazební prvky pro integrovanou optiku, periodické struktury, intensitní, elektrooptická, akustooptická a magnetooptická modulace optického signálu.

Optické interakce v periodických anizotropních strukturách
NOOE112 [3] Višňovský, Štefan 2/0 Zk —
Optické interakce v periodických anizotropních strukturách. Pouze pro doktorské studium.

Optika tenkých vrstev a vrstevnatých struktur
NOOE011 [3] Višňovský, Štefan — 2/0 Zk
Interakce elektromagnetických vln definované polarizace s isotropní tenkou vrstvou na isotropní podložce. Reflexní a transmisní koeficienty. Vliv absorpce. Vztahy mezi materiálovými parametry (elektrickou permitivitou, susceptibilitou) a optickými charakteristikami. Elipsometrie. Vliv rozhraní. Rozšíření na vícevrstvé systémy. Uvážení optické anizotropie, krystalová optika tenkých vrstev. Stranově strukturované systémy a difrakce.

Fyzika polovodičů pro optoelektroniku II
NOOE008 [3] Zvára, Milan; Orlita, Milan — 2/0 Zk
Základní optické vlastnosti polovodičů, mechanismy optické absorpce a emise. Fotoelektrické jevy. Detekce světla, parametry detektorů. Generace světla, luminiscence, mechanismy zářivé rekombinace. Integrovaná optika. Experimentální metody.

Exkurze
NOOE014 [2] opak — 0/1 Z
Odborná týdenní exkurze po vědecko-pedagogických pracovištích v tuzemsku i v zahraničí pro pracovníky FÚ UK a studenty oboru optika a optoelektronika a studijního plánu biofyzika. Koná se každý sudý rok střídavě se seminářem (soustředěním) OOE015.

Katedra chemické fyziky a optiky

Kvantová informace a kvantové počítače
NOOE064 [3] Andrej, Ladislav; Jex, Igor — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška bude věnována nově vznikajícímu interdisciplinárnímu oboru kvantové informace, který vzniká na rozhraní kvantové fyziky a moderní informatiky. Určeno zejména posluchačům 3. a 4. ročníku oboru Optika a optoelektronika.

Laserová metrologie
NOOE113 [3] Balling, Petr 2/0 Zk —
Principy a aplikace laserové metrologie. Frekvence radiofrekvenčních a optických kvantových etalonů je nejpřesněji měřitelnou fyzikální veličinou (<1E-15 rel.) a její měření je nástrojem pro testy fyzikálních teorií i pro technickou praxi. Pouze pro doktorské studium.

Fyzika III – pro PřF
NFOE004 [5] Bílek, Oldřich; Kapsa, Vojtěch; Zamastil, Jaroslav — 2/1 Z, Zk
Popis mikrosvěta. Základní matematický a pojmový aparát KM. Aplikace na jednoduche systémy (potenciálová jama a val, lineární harmonický oscilátor, atom vodíku,...). Popis systémů více částic, molekula vodíku, chemická vazba z hlediska kvantové mechaniky.

Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky [MOD]
NOFY043 [5] Bílek, Oldřich; Skála, Lubomír 2/1 Z, Zk —
Základní pojmy a postuláty kvanové mechaniky (KM). Přehledný výklad základů a vybraných aplikací KM určený studentům, kteří nepotřebují hlubší znalosti KM jako předpoklad pochopení dalších přednášek studijního plánu. Schrödingerova rovnice. Jednoduché aplikace. Přibližné metody KM. Spin. Systémy mnoha částic. Chemická vazba. Elektron v periodickém prostředí. Další témata podle dohody s posluchači. Určeno např. posl. 3. – 5.r. geofyziky, meteorologie a některých matematických zaměření. Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia.
Záměnnost: NUFY030

Ab-initio metody a teorie hustotního funkcionálu I [F]
NBCM121 [5] Burda, Jaroslav 2/1 Z, Zk —
Cílem tohoto cyklu přednášek je poskytnout ucelený pohled na současné možnosti výpočetní kvantové chemie v oblasti elektronových vlastností od základní SCF aproximace až po vysoce sofistikované výpočty korelační energie aplikované na chemické, biochemické a biofyzikální problémy. Vhodné pro magisterské a doktorandské studenty, zájemce z PřF UK, případně i z řad studentů učitelství.
Neslučitelnost: NBCM050 *Záměnnost:* NBCM050

Ab-initio metody a teorie hustotního funkcionálu II [F]
NBCM122 [5] Burda, Jaroslav — 2/1 Z, Zk
Cílem tohoto cyklu přednášek je poskytnout ucelený pohled na současné možnosti výpočetní kvantové chemie v oblasti elektronových vlastností od základní SCF aproximace až po vysoce sofistikované výpočty korelační energie aplikované na chemické, biochemické a biofyzikální problémy. Vhodné pro magisterské a doktorandské studenty, zájemce z PřF UK, případně i z řad studentů učitelství.
Neslučitelnost: NBCM050 *Záměnnost:* NBCM050

Obecná chemie
NBCM035 [5] Burda, Jaroslav; Benda, Ladislav — 2/1 Z, Zk
Atomová a molekulová hmotnost, isotopy, ekvivalent, sytnost, vaznost. Roztoky, koncentrace, stechiometrické výpočty. Stavové funkce, parciální molární veličiny, chemický potenciál. Fázové rovnováhy, chemické rovnováhy, rovnovážná konstanta, vliv teploty, atd.

Praktická cvičení z kvantové chemie I
NBCM099 [4] Burda, Jaroslav; Kapsa, Vojtěch — 0/3 Z
Cvičení jsou určena k hlubšímu pochopení a praktickému zvládnutí moderních kvantově chemických metod. Je vhodné, aby studenti měli předběžné znalosti z kvantové chemie v rozsahu přednášky BCM050 Ab initio metody v kvantové chemii a biochemii. Vhodné i pro studenty vyšších ročníků a PDGS studenty i z PříFUK, případně i zájemce z řad studentů učitelství.

Praktická cvičení z kvantové chemie II
NBCM116 [4] Burda, Jaroslav; Kapsa, Vojtěch 0/3 Z —
Cvičení jsou určena k hlubšímu pochopení a praktickému zvládnutí moderních kvantově chemických metod. Je vhodné, aby studenti měli předběžné znalosti z kvantové chemie v rozsahu přednášky BCM050 Ab initio metody v kvantové chemii a biochemii. Vhodné i pro studenty vyšších ročníků a PDGS studenty i z PříFUK, případně i zájemce z řad studentů učitelství.

Výpočetní experimenty v teorii molekul I
NBCM100 [6] Burda, Jaroslav; Pospíšil, Miroslav; Schneider, Bohdan 0/4 KZ —
Posluchači se seznámí a vyzkouší si práci se širokou škálou výpočetních nástrojů sahajících od kvantově mechanických a kvantově chemických metod až po empirické – molekulárně mechanické a molekulárně dynamické simulace. Vhodné pro všechny studenty teoretických i experimentální oborů včetně učitelství a vyšších ročníků PříFUK zajímající se o molekulární a supramolekulární struktury. Náplň je možné přizpůsobit individuálnímu zájmu posluchačů.

Výpočetní experimenty v teorii molekul II
NBCM125 [6] Burda, Jaroslav; Pospíšil, Miroslav; Schneider, Bohdan — 0/4 KZ
Posluchači se seznámí a vyzkouší si práci se širokou škálou výpočetních nástrojů sahajících od kvantově mechanických a kvantově chemických metod až po empirické – molekulárně mechanické a molekulárně dynamické simulace. Vhodné pro všechny studenty teoretických i experimentální oborů včetně učitelství a vyšších ročníků PříFUK zajímající se o molekulární a supramolekulární struktury. Náplň je možné přizpůsobit individuálnímu zájmu posluchačů.

Použití symbolických jazyků v matematice, fyzice a chemii [F]
NPRF032 [3] Čížek, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Základní principy práce se symbolickými jazyky. Jazyk MAPLE. Aplikace na zajímavé a aktuální problémy. Vhodné pro studenty od 3.ročníku a doktorandy nejen z MFF UK.

Integrovaná optika
NOOE047 [3] Čtyroký, Jiří 2/0 Zk —
Optický vlnovod vrstvový, kanálkový – popis pole. Vytváření OV. Pasivní a aktivní vlnovodné struktury (akusto-, elektro-, magnetooptické jevy). Nelineární optické jevy v integrované optice. Polovodičové OV, OV s kvantovými jamami a supermřížkami. Měření parametrů OV. Aplikace integrované optiky zejména v optických komunikacích a senzorech.

Experimentální technika v molekulární spektroskopii
NBCM026 [3] Dědic, Roman; Hála, Jan — 2/0 Zk
Fotometrické a radiometrické veličiny a měření. Oko, princip vidění, citlivost a rozlišovací schopnost. Světelné zdroje, monochromátory, filtry, interferometry, polarizátory. Receptory a detektory. Detekční metody. Časově korelované čítání fotonů.

Experimentální technika v optické spektroskopii a radiometrii
NBCM129 [3] Dědic, Roman; Pšenčík, Jakub; Hála, Jan — 2/0 Zk
Fotometrické a radiometrické veliciny a merení. Oko, princip videní, citlivost a rozlišovací schopnost. Svetelné zdroje, monochromátory, filtry, interferometry, polarizátory. Receptory a detektory. Detekcní metody. Casove korelované cítání fotonu. Predmet je urcen pro studenty doktorského studia.

Pokročilé metody molekulární spektroskopie
NBCM128 [3] Dědic, Roman; Pšenčík, Jakub; Hála, Jan — 2/0 Zk
Relaxacní procesy a homogenní šírka optického prechodu. Interakce molekuly v matrici s koherentním laserovým zárením, fázová relaxace, matice hustoty, prícná a podélná relaxacní doba, Rabiho frekvence, vztah mezi homogenní šírkou a relaxacními dobami. Prehled experimentálních metod urcujících relaxacní doby. Casove rozlišená spektroskopie (ns, ps, fs). Základy generace velmi krátkých svetelných pulsu, metody lineární chronoskopie, metody excitujícího a sondujícího pulsu, optická uzáverka, nelineární korelace. Využití pri studiu prenosu energie a transportu náboje. Vypalování spektr

Seminář optické spektroskopie
NBCM130 [3] Dědic, Roman; Dian, Juraj; Hála, Jan — 0/2 Z
Poslední výsledky optické spektroskopie. Predmet je urcen pro studenty doktorského studia.

Chemie pro fyziky I – Anorganická chemie
NBCM105 [6] Dian, Juraj 2/2 Z, Zk —
Empirické zákony chemie. Elektronová struktura atomu, periodický zákon. Teorie chemické vazby. Chemická struktura a fyzikální vlastnosti sloucenin. Základní typy chemických reakcí, chemická termodynamika a kinetika. Chemie vybraných skupin prvku, obecné vztahy mezi prvky. Chemická technologie základních materiálu mikroelektroniky a optoelektroniky.

Chemie pro fyziky II – Analytická chemie
NBCM106 [6] Dian, Juraj — 2/2 Z, Zk
Základní pojmy analytické chemie, klasifikace analytických technik, chemické rovnováhy v analytické chemii. Kvalitativní analýza. Gravimetrické metody. Titracní metody. Chromatografické metody. Elektrochemické metody. Spektroskopické metody. Chemické senzory.

Fyzika pro chemiky IIIb
NFOE010 [5] Dian, Juraj — 2/1 Z, Zk
Jevy a experimenty, které vedly k formulaci principů kvantové mechaniky. Elementární kvantová mechanika, volný elektron, atom vodíku, spin. Interakce záření s látkou. Krystalová struktura pevných látek, pásová struktura. Vlastnosti elektronů v kovech a v polovodičích. Elektronové přechody v nízkodimenzionálních krystalických strukturách a v amorfních látkách. Kmity krystalové mřížky. Přednáška je cílená pro experimentálně zaměřené posluchače anorganické, organické popř. analytické chemie.

Nové materiály v moderních chemických aplikacích
NBCM124 [3] Dian, Juraj; Jelínek, Ivan opak » 0/2 Z «
Výberový seminár pro studenty magisterského a doktorského studia, kterí se zajímají o fyzikální a chemické aspekty materiálového výzkumu. Duraz je kladen na multidisciplinární prístup k príprave a charakterizaci materiálu, techniky fyzikální a chemické modifikace materiálu pro jejich využití v oblasti senzoru chemických látek, supramolekulární chemie a molekulární elektroniky. Soucástí semináre je výklad nezbytných partií fyziky pevných látek, chemie a elektrochemie pevné fáze, termodynamiky heterogenních soustav, supramolekulární chemie a molekulárního rozpoznávání.

Praktikum z chemie
NBCM107 [4] Dian, Juraj; Uhlířová, Eva — 0/3 KZ
Základní operace v chemické laboratori. Praktické úlohy z anorganické, organické a analytické chemie. Posluchaci vybírají po dohode s vyucujícími úlohy pro 6 šestihodinových bloku.

Speciální spektrometrické metody
NFOE020 [3] Dian, Juraj — 2/0 Zk
Prednáška navazuje na základní prednášku „Spektrometrické metody“ (C230P04) a je venována dalším, méne bežným spektrometrickým metodám. U všech vybraných metod jsou vysvetleny teoretické principy, uvedeno experimentální usporádání a príklady analytických aplikací. Určeno prostudenty PříFUK.

Spektrometrické metody
NFOE019 [4] Dian, Juraj; Jelínek, Ivan — 3/0 Zk
Základní analyticky využívané spektrometrické metody. V jednotlivých metodách jsou vždy vysvetleny typy interakce záreni s analyzovanou látkou, základy instrumentace, zpusob merení a vyhodnocování výsledku a analytická aplikovatelnost metody. Určeno pro studenty PříFUK.

Koncepční otázky kvantové teorie
NOOE065 [3] Dušek, Miloslav — 2/0 Zk **nevyučován**
Kvantová interference, princip superpozice, kvantové měření; příprava stavu a kvantové testy; matice hustoty, POVM; bezinterakční měření, kvantový Zenonův jev; kolaps vlnové funkce, dekoherence; interpretace kvantové teorie; nerozlisitelné částice; EPR paradox, Bellovy nerovnosti, kvantová nelokalita, entanglement; sestupná parametrická frekvenční konverze; kvantová teleportace, kvantová kryptografie, kvantové počítače.

Fotonika I [B]
NOOE053 [6] Fiala, Jiří 2/2 Z, Zk —
Základy elektromagnetické optiky, základní vlastnosti elektromagnetických světelných vln, polarizace světla a metody jejího popisu. Šíření elmg. vln v různých prostředích. Interakce vln s vodivým prostředím. Základy geometrické optiky.

Biofyzika fotosyntézy
NBCM088 [3] Hála, Jan; Dědic, Roman — 2/0 Zk
Význam fotosyntézy v přírodě. Historie získávání poznatků o fotosyntéze. Fotosyntetický aparát. Absorbce světla – fotosystém I a II. Přenos elektronů a fosforylace. Fixace oxidu uhličitého. Bakteriální fotosyntéza. Přehled využití biofyzikálních metod ve výzkumu fotosyntetických systémů.

Molekulární spektroskopie I
NBCM086 [3] Hála, Jan 2/0 Zk —
Přehled hlavních spektroskopických metod. Atomová a molekulární spektra, NMR, NQR, ESR, Mossbauerova a mikrovlnná spektroskopie. Elektronová spektroskopie organických molekul. Aplikované teoretické závěry. Vlastnosti a deaktivace excitovaných stavů.

Molekulární spektroskopie II
NBCM087 [3] Hála, Jan; Pšenčík, Jakub — 2/0 Zk
Vysoce rozlišená infračervená a Ramanova spektroskopie. Využití při vibrační analýze, frekvence normálních vibrací porfyrinů a fotosyntetických systémů. Vibračně rozlišená Špolského a site selektivní spektroskopie. Relaxační procesy a homogenní šířka optického přechodu. Časově rozlišená spektroskopie (ns, ps, fs) Využití při studiu přenosu energie a transportu náboje. Vypalování spektrální díry (hole burning). Fotonové echo.

Praktikum z experimentálních metod biofyziky a chemické fyziky II
NBCM103 [7] Hála, Jan — 0/5 KZ
Praktikum z experimentálních metod biofyziky a chemické fyziky

Seminář chemické fyziky a optiky
NBCM108 [2] Hála, Jan; Skála, Lubomír opak » 0/1 Z «
Seminář chemické fyziky a optiky. Vhodné pro studenty od 3. ročníku bakalářského, magisterského a doktorského studia.

Seminář optické spektroskopie vysokého rozlišení
NBCM044 [3] Hála, Jan opak » 0/2 Z «
Charakterizace, diskuse a řešení aktuálních problémů jednotlivých spektroskpických experimentů vysokého rozlišení.

Speciální praktikum I
NBCM030 [6] Hála, Jan 0/4 KZ — **nevyučován**
Praktické procvičování experimentálních metod molekulární fyziky pro 3. až 4. r..

Luminiscenční spektroskopie polovodičů
NOOE035 [3] Herynková, Kateřina; Valenta, Jan 2/0 Zk —
Luminiscence anorganických a organických látek, základní pojmy. Experimentální metody luminiscenční spektroskopie, přehled luminiscenčních jevů v polovodičích. Vlastní a nevlastní (příměsová) zářivá rekombinace, volné a lokalizované excitony a jejich identifikace ve spektru. Aplikace. Luminiscenční efekty při silném buzení (srážky excitonů, biexcitony, elektronděrová kapalina, Boseho-Einsteinova kondenzace excitonů). Základy luminiscence nízkodimensionálních polovodičových struktur. Nezářivé přechody. Elektroluminiscence, její mechanismy a aplikace.

Luminiscenční spektroskopie polovodičů
NOOE117 [3] Herynková, Kateřina; Valenta, Jan; Dohnalová, Kateřina — 2/0 Zk
Luminiscence anorganických a organických látek, základní pojmy. Experimentální metody luminiscenční spektroskopie, přehled luminiscenčních jevů v polovodičích. Vlastní a nevlastní (příměsová) zářivá rekombinace, volné a lokalizované excitony a jejich identifikace ve spektru. Aplikace. Luminiscenční efekty při silném buzení (srážky excitonů, biexcitony, elektronděrová kapalina, Boseho-Einsteinova kondenzace excitonů). Základy luminiscence nízkodimensionálních polovodičových struktur. Nezářivé přechody. Elektroluminiscence, její mechanismy a aplikace.

Polovodičová luminiscence a její aplikace
NOOE110 [3] Herynková, Kateřina; Valenta, Jan — 2/0 Zk
Základní témata přednášky: Technika optické spektroskopie. Zářivá rekombinace v polovodičích – excitony. Kinetika luminiscence. Kmity krystalické mřížky – fonony. Efekty silného buzení – biexcitony, ED plasma, ED kapky, stimulovaní emise. Nezářivá rekombinace. Elektroluminiscence. Nízkodimenzionální polovodičové struktury. Určeno pro doktorské studium.

Pokročilé metody molekulové dynamiky
NBCM131 [3] Jungwirth, Pavel; Roeselová, Martina 2/0 Zk —
V rámci pokročilých metod molekulové dynamiky se v přednášce soustředím zejména na metody kvantové molekulové dynamiky.

Cvičení z fyziky
NFOE021 [2] Kapsa, Vojtěch — 0/2 Z
Výběrové cvičení pro posluchače přednášek NFOE017 a MFOE017.

Další kapitoly z fyziky pro Biology
NFOE018 [6] Kapsa, Vojtěch; Plášek, Jaromír; Pospíšil, Miroslav 4/0 Zk —
Základní kurz fyziky pro studenty biologie. Základní pojmy a zákony fyziky a jejich aplikace na biologické systémy.

Fyzika pro Biology
NFOE014 [7] Kapsa, Vojtěch; Plášek, Jaromír — 3/2 Z, Zk
Základní kurz fyziky pro studenty biologie. Základní pojmy a zákony fyziky a jejich aplikace na biologické systémy.

Fyzika v biologii
NFOE016 [3] Kapsa, Vojtěch opak » 0/2 Z «
Zajímavé a aktuální problémy související s použitím fyziky při studiu biologických problémů.

Pokročilá kvantová mechanika pro chemiky II
NFOE009 [3] Kapsa, Vojtěch — 2/0 Zk
Úvod do teoretických základů spektroskopie z hlediska kvantové teorie. Potřebný matematický aparát je zaveden během přednášky. Část věnovanou aplikacím lze upravit po dohodě s posluchači. Vhodné pro studenty od 4. ročníku a studenty PDGS, experimentátory i teoretiky.

Seminář vědecké fotografie
NBCM120 [3] Kapsa, Vojtěch; Valenta, Jan opak » 0/2 Z «
Výběrový seminář primárně pro obor BCM, 4.-5.ročníky a PGDS, ale i další zájemce. Vhodné jsou znalosti na úrovni přednášky BCM115 Vědecká fotografie a příbuzné zobrazovací techniky. Přednášky o různých aspektech použití fotografie a dalších zobrazovacích technik ve vědecké praxi – pozvaní pracovníci z fakulty i externí odborníci. Prakticky zaměřené semináře s ukázkami (včetně návštěvy laboratoří). Mimo jiné se probírají témata: senzitometrie, problematika reprodukce barev, optické zobrazovací systémy, digitální technika, počítačové zpracování obrazu, využití fotografrických záznamů.

Teoretické základy molekulární spektroskopie
NBCM031 [3] Kapsa, Vojtěch; Skála, Lubomír; Zamastil, Jaroslav 2/0 Zk —
Interakce látky s elmg. polem v druhém kvantování. Einsteinovy koeficienty – zavedení fenomenologické a z druhého kvantování. Dipólová a vyšší multipólové aproximace. Tvar spektrální čáry izolované molekuly. Tvar spektrální čáry systému ovlivněného měřením. Vliv interakcí na spektrální čáru. Výběrová pravidla. Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia.

Výběrový seminář z fyziky I
NFOE006 [3] Kapsa, Vojtěch 0/2 Z — **nevyučován**

Výběrový seminář z fyziky II
NFOE007 [3] Kapsa, Vojtěch — 0/2 Z **nevyučován**

Vybrané kapitoly z fyziky
NFOE017 [6] Kapsa, Vojtěch; Plášek, Jaromír; Pospíšil, Miroslav — 4/0 Zk
Základní kurz fyziky pro studenty biologie. Základní pojmy a zákony fyziky a jejich aplikace na biologické systémy.

Základy teorie přenosu energie v molekulárních systémech I
NBCM041 [3] Kapsa, Vojtěch; Skála, Lubomír; Pšenčík, Jakub 2/0 Zk —
Pauliho a Zwanzigova kinetická rovnice. Přenos excitace a elektronů. Přenos s pomocí fononů. Primární procesy fotosyntézy. Výběrová přednáška Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia a PřF UK.

Fotonické struktury a elektromagnetické metamateriály
NOOE124 [3] Kužel, Petr 2/0 Zk —
Optické vlastnosti prostredí s dielektrickou i magnetickou odezvou; vrstevnaté struktury; fotonické krystaly (pásová struktura, defektní hladiny, transmisní a reflexní koeficienty); elektromagnetické metamateriály (efektivní permeabilita a pemitivita, optika v prostredích se záporným indexem lomu).

Spektroskopie v terahertzové spektrální oblasti
NOOE125 [3] Kužel, Petr — 2/0 Zk
Prednáška seznámí posluchace se základy spektroskopie v THz spektrálním oboru ($\sim$ 1011-1013 Hz) a poskytne prehled o soucasné THz technologii a jejích aplikacích. Intenzivní výzkum v THz oboru se rozvinul teprve behem posledních cca 20 let díky objevu tzv. THz spektroskopie v casové oblasti – na tuto metodu proto bude v prednášce kladen zvláštní duraz. Vzhledem k rychlému rozvoji THz technologií bude obsah prednášky prubežne aktualizován.

Doktorský seminář kvantové optiky a optoelektroniky
NOOE100 [3] Malý, Petr; Franc, Jan opak » 0/2 Z «
Aktuální problémy kvantové optiky, optoelektroniky a fotoniky. Pouze pro doktorské studium oboru F6 – Kvantová optika a optoelektronika

Kvantová a nelineární optika I
NOOE101 [3] Malý, Petr 2/0 Zk —
Přednáška pro doktorské studium je věnována světlu a jeho interakci s látkou v semiklasickém a kvantovém popisu. Kromě teorie jsou probírány experimentální pozorování optických nelineárních a kvantových jevů a jejich aplikace.

Kvantová a nelineární optika II
NOOE102 [3] Malý, Petr — 2/0 Zk
Přednáška pro doktorské studium je věnována světlu a jeho interakci s látkou v semiklasickém a kvantovém popisu. Kromě teorie jsou probírány experimentální pozorování optických nelineárních a kvantových jevů a jejich aplikace.

Nelineární optika polovodičů
NOOE059 [3] Malý, Petr; Pelant, Ivan — 2/0 Zk
Lineární optické vlastnosti polovodičů a polovodičových struktur s jevem prostorového kvantování. Nelineární optické vlastnosti: dvoufotonová absorbce, teplotní nelinearity, elektronové-děrové plasma, excitony a biexcitony, stimulovaná emise, optický Starkův jev. Experimentální metody studia: metody excitace a sondování, Z – skenování, optická fázová konjugace, vícevlnné směšování, fotonové echo. Optická bistabilita, optické spínací elementy.

Použití ultrakrátkých optických pulsů ve spektroskopii
NOOE111 [3] Malý, Petr 2/0 Zk —
Přednáška pro doktorské studium je věnována vlastnostem ultrakrátkých (femtosekundových) optických pulsů, metodám jejich generace a zejména jejich využití v metodách laserové spektroskopie s vysokým časovým rozlišením.

Speciální seminář z kvantové a nelineární optiky
NOOE033 [3] Malý, Petr; Franc, Jan opak » 0/2 Z «
Aktuální problematika oboru a DP.

Spektroskopie s vysokým časovým rozlišením
NOOE025 [3] Malý, Petr 2/0 Zk —
Principy generace ultrakrátkých světelných pulsů, detekční technika, experimentální uspořádání. Aplikace – měření časově rozlišené luminiscence, absorpce, odrazivosti, Ramanova rozptylu, vícevlnného směšování. Rychlé relaxační procesy v polovodičích a jejich strukturách.

Ultrakrátké světelné pulsy
NOOE026 [3] Malý, Petr 2/0 Zk —
Vlastnosti ultrakrátkých optických pulsů, metody měření jejich parametrů. Teorie režimu synchronizace modů v laserech, popis uspořádání základních typů femto- a pikosekundových laserů. Užití nelineárních optických jevů k časové kompresi optických pulsů a přehled aplikací.

Základy kvantové a nelineární optiky I
NOOE027 [6] Malý, Petr 3/1 Z, Zk —
Základy laserové fyziky. Einsteimovy koeficienty, stimulovaná emise. Laserové kinetické rovnice. Optické rezonátory. Dynamické chování laseru, relaxační oscilace, Q-spínání, synchronizace modů, chaos. Semiklasické laserové rovnice. Důležité laserové systémy.

Holografie
NOOE049 [3] Miler, Miroslav 2/0 Zk —
Druhy a typy hologramů. Holografické zobrazení. Účinnost rekonstrukce. Materiály pro holografický záznam. Holografická interferometrie a holografické zobrazovací prvky. Presentační holografie (exkurse v holografické laboratoři). Určeno pro studijní směr z OOE. *Prerekvizity:* NOOE021

Metody laserové spektroskopie v polovodičové spintronice
NOOE121 [3] Němec, Petr » 2/0 Zk «
Princip optické generace spinově polarizovaných nosičů náboje v polovodičích, mechanismy ztráty spinové koherence. metody laserové spektroskopie, experimentální uspořádání, způsoby vyhodnocování naměřených dat. Použití časově rozlišených metod pro studium relaxace spinu v polovodičích a jejich nanostrukturách.

Optická spektroskopie ve spintronice
NOOE120 [3] Němec, Petr — 2/0 Zk
Spin v pevných látkách. Způsoby generace a detekce spinově polarizovaných nosičů náboje v kovech a polovodičích. Mechanismy ztráty spinové polarizace. Experimentální metody optické spektroskopie, příklady typických výsledků. Současné a předpokládané aplikace.

Optika a fotonika I
NOOE052 [3] Němec, Petr — 2/0 Zk
Přednáška doplňuje znalosti z optiky a seznamuje se základy moderní optiky a fotoniky. Program lze do určité míry modifikovat podle zájmu studentů (např. lasery, koherenční a statistické vlastnosti světla, fourierovská optika, tvorba obrazu a prostorová filtrace, holografie, nelineární optika, fotony a neklasické stavy světla, optické vlnovody, komunikace a počítače). Je vhodná pro studenty fyziky počínaje 2. ročníkem.

Optika a fotonika II
NOOE063 [3] Němec, Petr 2/0 Zk —
Přednáška doplňuje znalosti z optiky a seznamuje se základy moderní optiky a fotoniky. Program lze do určité míry modifikovat podle zájmu studentů (např. lasery, koherenční a statistické vlastnosti světla, fourierovská optika, tvorba obrazu a prostorová filtrace, holografie, nelineární optika, fotony a neklasické stavy světla, optické vlnovody, komunikace a počítače). Je vhodná pro studenty fyziky počínaje 2. ročníkem. Je vhodné, ale není nutné, absolvovat přednášku Optika a fotonika I. (OOE052)

Seminář femtosekundové laserové spektroskopie
NOOE126 [3] Němec, Petr; Malý, Petr opak » 0/2 Z «
Diskuzní seminář o aktuálních problémech femtosekundové laserové spektroskopie s důrazem na problematiku studovanou na KCHFO. Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia.

Vlnová optika
NOOE021 [9] Němec, Petr — 4/2 Z, Zk
Vlastnosti světelných vln, polarizace světla, šířeni vln prostředím. Přiblížení geometrické optiky. Základy teorie optických zobrazení, teorie aberací. Šíření vln ve vodivém prostředí. Komplexní reprezentace optických polí, klasická teorie koherence, částečná polarizace. Fourierovská optika, úvod do holografie. Gaussovské svazky a optické rezonátory.
Korekvizity: NOFY022 *Prerekvizity:* NOFY018

Atomární a molekulární systémy pro fotoniku
NOOE031 [3] Ostatnický, Tomáš 2/0 Zk —
Interakce světelného záření s atomárním a molekulárním prostředím. Teorie grup a její aplikace ve spektroskopii elektronové, vibrační, Ramanovské a rotační (štěpení hladin, výběrová pravidla). Symetrie v pevných látkách a její použití při vyhodnocování experimentů.

Dynamické vlastnosti laseru
NOOE068 [3] Ostatnický, Tomáš 2/0 Zk —
Teoretický popis laseru na úrovni klasické, semiklasické a úplně kvantové, odvození vázaných rovnic. Vztahy mezi různými popisy a oblasti jejich použití. Stabilita laseru, metody řešení rovnic a ukázka konkrétních analytických i numerických řešení pro speciální případy. Režimy generace laserů, možnosti konstrukce laserových rezonátorů a jejich využití. Určeno pro doktorské studium.

Optika nanomateriálů a nanostruktur
NOOE070 [3] Ostatnický, Tomáš — 2/0 Zk
V přednášce se studenti seznámí s optickými vlastnostmi struktur se submikronovými rozměry na úrovni základních znalostí kvantové mechaniky a elektromagnetické teorie. Úvodní část kurzu je věnována základním vlastnostem pasivních optických prvků (vlnovody, rezonátory, periodické struktury) a interakci pole s nanomateriály (nanokrystaly, kvantové jámy). Druhá část se pak zabývá kombinacemi zmíněných prvků (mikrodutiny, fotonické krystaly, aktivní vlnovodné prvky). Určeno pro doktorské studium.

Teorie laseru
NOOE034 [3] Ostatnický, Tomáš 2/0 Zk —
Teoretický popis laseru na úrovni klasické, semiklasické a úplně kvantové, odvození vázaných rovnic. Vztahy mezi různými popisy a oblasti jejich použití. Stabilita laseru, metody řešení rovnic a ukázka konkrétních analytických i numerických řešení pro speciální případy. Režimy generace laserů, možnosti konstrukce laserových rezonátorů a jejich využití.

Bioinformatika I
NBCM117 [6] Pančoška, Petr 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Vymezení pojmu bioinformatika a vztah disciplíny k biofyzice a chemické fyzice. Prehled nejd ů ležit ě jších bioinformatických databází a obslužných program ů a jejich funkce. Ontologie. Aspekty experimentálních metod významné pro bioinformatiku. Matematické principy zpracování dat v bioinformatice. Metody um ě lé inteligence, redukce dat, multivariantní statistické metody. Aplikace na reálné problémy (p ř íklady z genomiky, proteomiky, farmaceutického pr ů myslu).

Bioinformatika II – Počítačová biologie
NBCM118 [5] Pančoška, Petr — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Matematické principy nejdůležitějších algoritmů užívaných v počítačové biologii. Základy teorie grafů a její aplikace pro popis biomolekul. Srovnávání a mapování sekvencí biopolymerů, rozpoznávání motivů a předpovědi funkce biomolekuly. Předpovědi struktury, kontext pozice v sekvenci. Molekulární počítače.

Fyzikální principy genomických a proteomických metod
NBCM119 [3] Pančoška, Petr 2/0 Zk — **nevyučován**
DNK a bílkovinné mikro-čipy. Termodynamika hybridizace nukleových kyselin v multiplexních systémech. Příprava povrchů, metody vazby biomolekul na povrchy. Fyzikální metody pro detekci informace na mikročipových systémech. Optimální navrhy sekvencí pro mikročipové aplikace. Vybrané aplikace DNK mikročipů – exprese genů, toxikologie, diagnostika, farmaceutický výzkum.

Laserová spektroskopie
NOOE032 [3] Pantoflíček, Jaroslav 2/0 Zk — **nevyučován**
Experimentální základna LS, parametry laserových systémů. Nekoherentní a koherentní interakce laserového záření s látkovým prostředím. Absorpční a fluorescenční LS, vícefotonová LS, LS vysokého spektrálního rozlišení, LS vysokého časového rozlišení, LS rozptylů. Aplikace LS.

Polovodičová fotonika
NOOE109 [3] Pelant, Ivan; Malý, Petr 2/0 Zk —
Přednáška pro doktorské studium je věnována fotonickým lineárním a nelineárním vlastnostem polovodičů a polovodičových nanostruktur, metodám jejich experimentálního studia a aplikacím.

Kvantová statistika optických polí
NOOE060 [3] Peřina, Jan 2/0 Zk —
Kvantový popis optického pole, koherentní stavy, Glauberova-Sudarshanova reprezentace matice hustoty, fotopulzní rozdělení, chaotické záření, laserové záření, superpozice koherentních a chaotických polí, statistické vlastnosti záření interagujícího s rezervoirem, kvantová statistika záření v nelineárních prostředích.

Teorie koherence
NOOE103 [4] Peřina, Jan 3/0 Zk —
Kvantový popis optického pole, koherentní stavy, Glauberova-Sudarshanova reprezentace matice hustoty, fotopulzní rozdělení, chaotické záření, laserové záření, superpozice koherentních a chaotických polí, statistické vlastnosti záření interagujícího s rezervoirem, kvantová statistika záření v nelineárních prostředích. Pouze pro doktorské studium.

Kvantové počítače a algoritmy
NBCM137 [4] Pittner, Jiří 3/0 Zk —
Tato přednáška je určena zájemncům o úvod do problematiky kvantových počítačů, kvantových algoritmů a kvantové teorie informace, zaměřený spíše směrem na jejich aplikace pro simulaci fyzikálních systémů (kryptografické aplikace nebudou zcela opomenuty, ale nebudou středem zájmu).

Molekulární simulace v chemické fyzice
NBCM055 [5] Pospíšil, Miroslav » 2/1 Z, Zk «
Použití empirických silových polí k popisu krystalového pole – molekulární mechanika. Anharmonicita krystalového potenciálu a symetrie vazeb, tepelný pohyb atomů – molekulární dynamika. Predikce struktur a vlastností na základě kombinace modelováni a experimentu (rtg. difrakce a IČ spektroskopie). Modelování struktur molekul a polymerů. Modelování struktur krystalů a krystalových struktur. Využití v materiálovém výzkumu: reakce v pevné fázi – interkalace, sorpce. Jevy na rozhraní fází a na površích. Studium struktur polymerních sítí a kapalných krystalů. Studium konformačního chování molekul a vztah k biologické aktivitě. Z důvodů kapacity počítačové laboratoře probíhá v obou semestrech.

Rentgenová strukturní analýza biomolekul a makromolekul
NBCM098 [3] Pospíšil, Miroslav; Čapková, Pavla 2/0 Zk —
Základy strukturní krystalografie a fyzikální základy difrakční analýzy krystalických, částečně uspořádaných a amorfních látek s důrazem na vztah struktury a vlastností a se zaměřením na aplikace metod strukturní analýzy v biofyzice, makromolekulární fyzice, chemické fyzice a krystalochemii.

Strukturní analýza látek
NBCM054 [3] Pospíšil, Miroslav; Čapková, Pavla 2/0 Zk —
Určování strukturních charakteristik difrakčnímmi metodami a jeho využití v materiálovém výzkumu látek krystalických, amorfních a mezomorfních fází. Rtg. difrakční studium vazeb – nábojové hustoty a tepelný pohyb atomů. Pro posluchače 3.-5. ročníku se zaměřením biofyzika, chemická fyzika, fyzika polymerů a fyzika pevných látek.

Určování krystalových struktur
NBCM053 [3] Pospíšil, Miroslav; Čapková, Pavla » 1/1 Zk «
Určování struktur krystalů z monokrystalových a práškových difrakčních dat. Řešení fázového problému ve strukturní analýze. Teoretické základy a praktická ukázka řešení struktur. Vhodné zvláště pro posluchače 3.-5. ročníku se zaměřením chemická fyzika, biofyzika, fyzika polymerů a fyzika pevných látek. Z důvodů kapacity počítačové laboratoře probíhá v obou semestrech.

Biofyzikální metody studia fotosyntézy
NBCM127 [3] Pšenčík, Jakub; Dědic, Roman; Hála, Jan — 2/0 Zk
Fyzikální metody studia fotosyntézy, prehled, principy a využití. Prehled procesu fotosyntézy. Fotosyntetické pigmenty a jejich fyzikální vlastnosti, excitonové interakce. Funkce fotosyntetických svetlosberných komplexu, zachycení fotonu a prenos excitacní energie. Funkce fotosyntetických reakcních center, separace a prenos elektronu. Elektronový transportní retezec, cyklický a necyklický transport elektronu. Premena energie na membránách, fosforylace. Calvinuv cyklus, fotorespirace. Předmět je určen pro studenty doktorského studia.

Fyzikální základy fotosyntézy
NBCM033 [5] Pšenčík, Jakub; Hála, Jan 2/1 Zk —
Přehled procesů fotosyntézy. Fotosyntetické pigmenty a jejich fyzikální vlastnosti, excitonové interakce. Funkce fotosyntetických světlosběrných komplexů, zachycení fotonu a přenos excitační energie. Funkce fotosyntetických reakčních center, separace a přenos elektronu. Elektronový transportní řetězec, cyklický a necyklický transport elektronu. Přeměna energie na membránách. Nefotochemické zhášení. Metabolismus uhlíku. Evoluce fotosyntézy.

Základy klasické radiometrie a fotometrie
NBCM102 [3] Pšenčík, Jakub; Svoboda, Antonín 2/0 Zk —
Zavedení základních pojmů radiometrie. Role geometrické optiky v radiometrii. Aproximace bodového zdroje a detektoru. Teorém zachování záře. Řešení rovnice přenosu záření. Přenos záření od zdroje k detektoru, numerická apertura a F-číslo. Absolutní měření optického záření. Přenositelnost zavedených pojmů a veličin do fotometrie. Přednáška je primárně koncipována pro obory biofyzika, chemická fyzika a makromolekulární fyzika. Je otevřena i zájemcům z oblastí optoelektroniky a fyziky pevných látek.

Metody molekulové dynamiky a Monte Carlo [F]
NBCM051 [5] Roeselová, Martina; Jungwirth, Pavel 2/1 Z, Zk —
Úvod do metod molekulové dynamiky a Monte Carlo pro simulace molekulových systémů. Vhodné zejména pro magisterské studenty a doktorandy na MFF UK a PřF UK.

Kvantová teorie molekul
NBCM039 [7] Skála, Lubomír — 3/2 Z, Zk
Bornova-Oppenheimerova a adiabatická aproximace. Hückelova metoda. Hartreeho, Hartreeho-Fockovy a Roothaanovy rovnice. Semiempirické a ab initio metody kvantové chemie. Korelační energie. Symetrie. Mezimolekulární interakce. Polarizovatelnost. Kmity molekul. Chemická reaktivita. Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia.

Pokročilá kvantová mechanika pro chemiky I
NFOE008 [3] Skála, Lubomír; Kapsa, Vojtěch 2/0 Zk —
Úvod do pokročilejších partii kvantové teorie potřebných pro pochopení moderních přístupů teorie a jejích aplikací v dalších oblastech fyziky, chemie, spektroskopie apod. Maticová formulace kv.mech., moment hybnosti, pohyb částice v centrálním poli, spin, poruchová a variační metoda. Vhodné pro absolventy úvodní přednášky z kvantové mechaniky, experimentátory i teoretiky.

Proseminář z kvantové mechaniky
NOFY054 [3] Skála, Lubomír; Kapsa, Vojtěch opak — 0/2 Z
Proseminář slouží k prohloubení znalostí z kvantové mechaniky, zejména její interpretace a testování.

Teoretický seminář chemické fyziky
NBCM046 [2] Skála, Lubomír opak » 0/1 Z «
Diskuzní seminář o aktuálních problémech nejen teoretické chemické fyziky. Vhodné pro studenty od 3. ročníku bakalářského, magisterského a doktorského studia.

Úvod do kvantové teorie
NAFY017 [6] Skála, Lubomír; Kapsa, Vojtěch; Carva, Karel — 2/2 Z, Zk
Přednáška seznamuje se základy kvantové teorie a jejími aplikacemi. Vznik kvantové fyziky. Základní zákony kvantové mechaniky. Příklady řešení Schrödingerovy rovnice. Relace neurčitosti. Rozvinutí aparátu kvantové mechaniky. Spin. Atom vodíku. Základy mnohačásticové kvantové mechaniky. Přibližné metody kvantové mechaniky. Základy teorie pevných látek. Základy teorie molekul.

Úvod do nelineární fyziky
NOOE067 [3] Skála, Lubomír 2/0 Zk —
Nelineární evoluční rovnice se solitonovým řešením. Aplikace – Todovy mřížky, molekulární řetězec a Davydovovy solitony, optická autofokusace a optické solitony. Solitony a koherentní vibrace. Manleyho-Rowovy relace. Dissipativní nerovnovážné systémy, autovlny a autosolitony. Základy teorie samoregulace. Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia.

Úvod do synergetiky
NOOE066 [3] Skála, Lubomír — 2/0 Zk **nevyučován**
Nelineární evoluční rovnice se solitonovým řešením. Aplikace – Todovy mřížky, molekulární řetězec a Davydovovy solitony, optická autofokusace a optické solitony. Solitony a koherentní vibrace. Manleyho-Rowovy relace. Dissipativní nerovnovážné systémy, autovlny a autosolitony. Základy teorie samoregulace.

Základní otázky kvantové fyziky
NBCM109 [3] Skála, Lubomír; Bílek, Oldřich; Kapsa, Vojtěch 2/0 Zk — **nevyučován**
Pojem fyzikální teorie, její interpretace a verifikace. Pravděpodobnostní charakter experimentů a kvantový popis světa. Formalismus kvantové teorie a jeho interpretace. Paradoxy kvantové mechaniky.

Základy teorie přenosu energie v molekulárních systémech II
NBCM042 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Skála, Lubomír; Kapsa, Vojtěch; Pšenčík, Jakub
Pauliho a Zwanzigova kinetická rovnice. Přenos excitace a elektronů. Přenos s pomocí fononů. Primární procesy fotosyntézy. Výběrová přednáška Vhodné pro studenty magisterského a doktorského studia. PřF UK.
Korekvizity: NBCM041 *Prerekvizity:* NFPL010, NFPL011

Aplikovaná chemická fyzika [B]
NBCM089 [6] Sladký, Petr — 2/2 KZ
Rozdělení metod podle praktických (průmyslových) oblastí využití. Rozdělení metod podle fyzikálně-chemických principů. Jednotící teoretické principy metodik. Fyzikálně-ekonomický rozbor využití. Stanovení užitné hodnoty a ceny. Příklady návrhu metodiky dle požadavků uživatele. Příklady realizace a provozní aplikace. Fyzikálně-ekonomické vyhodnocení aplikace.

Chemická fyzika a termodynamika recyklace odpadních materiálů
NBCM057 [3] Sladký, Petr 2/0 Zk —
Energetické srovnání metrologie a technologie. Definice odpadních materiálů. Termodynamická analýza degradace. Ekonomická analýza degradace. Termodynamická analýza recyklace. Ekonomická analýza recyklace. Vybrané číselné příklady.

Fyzikálně-chemická diagnostika a kontrola jakosti technologií
NBCM056 [3] Sladký, Petr — 2/0 Zk
Zaměřeno na aplikace fyzikálně-chemických metod v potravinářském a nápojovém průmyslu a průmyslu odpadních vod. Charakteristika sledovaných látek a jejich zpracování. Základní fyzikálně-chemické metodiky (zejména sledování hustoty a koncentrace). Základní typy čidel založených na optickém a zvukovém vlnění. Metody zpracování signálů a cejchování. Laboratorní a provozní varianty. Příklady provedení a využití.

Metody akustické, optické a termální spektroskopie
NOOE039 [3] Sladký, Petr 2/0 Zk —
Interakce světla, zvuku a tepla. Akustické jevy a ohyb světla na zvukových vlnách. Vzájemný rozptyl fotonů a fononů. Modulace optických signálů ultrazvukem. Zobrazování akustických a tepelných polí. Fotoakustické a optoakustické jevy. Spektroskopické aplikace, atd.

Optotermální spektroskopie a mikroskopie
NOOE020 [3] Sladký, Petr 2/0 Zk —
Optotermální efekty. Přímý a nepřímý optoakustický jev. Detekční techniky. Základy teorie. Experimentální metodologie. Spektrální studia. Optotermální mikroskopie a nedestruktivní testování materiálů.

Praktické metody moderní chemické fyziky a senzorické analýzy kondenzovaných soustav
NBCM136 [6] Sladký, Petr; Beneš, Roman; Hála, Jan opak » 0/4 KZ «
Speciální výběrové praktikum je věnováno výuce experimentálních metod studia korelací mezi objektivními (převážně optickými) metodami chemické fyziky a metodami senzorické (smyslové) analýzy kondenzovaných soustav praktického významu počínaje vstupními surovinami a konče odpady. Cílem speciálního praktika je seznámit studenty moderními trendy základního výzkumu v oboru objektivních přístrojových a subjektivních senzorických metod chemické fyziky a optiky a procvičit jejich praktické využití. Vhodné i pro studenty 1. ročníku bakalářského studia.

Rozptyl světla a jeho měření
NOOE040 [3] Sladký, Petr 2/0 Zk —
Šíření optických svazků. Pružný a nepružný rozptyl. Geometrické modely rozptylu světla. Vlnová teorie. Analýza rozměrů a struktury částic pomocí rozptylu. Jednoduchý a vícenásobný rozptyl, difúze světla. Empirické metody měření rozptylu světla. Měření matice rozptylu. Aplikace.

Úvod do fyzikální a molekulární akustiky
NOOE036 [3] Sladký, Petr — 2/0 Zk
Spekrum akustických kmitů a vln. Popis akustického pole. Šíření vln. Absorpce, a difrakce zvuku. Interakce fononů s fotony a elektrony. Akustické měniče, vysílání a příjem zvuku. Piezoelektrické a elektrostrikční měniče. Buzení zvuku světlem a pod.

Vláknové optické senzory a jejich použití
NOOE037 [3] Sladký, Petr 2/0 Zk —
Přenos signálu a informace optickými vlákny. Vysílače a přijímače pro vláknové optické sensory. Vláknové optické sensory s intenzitní modulací - aplikace. Vláknové optické sensory s fázovu modulací. Vláknové optické spektrometry a zobrazovací systémy.

Základy optické radiometrie, fotometrie, pyrometrie
NOOE038 [3] Sladký, Petr — 2/0 Zk
Optické svazky a jejich šíření. Zákony záření. Zdroje optického záření. Kvantové a termální optické detektory a přijímače. Uspořádání, konstrukce a kalibrace optických radiometrů a radiačních pyrometrů. Aplikace. Měření teploty a zobrazování.

Grupy a reprezentace
NBCM133 [6] Soldán, Pavel 2/2 Z, Zk — **nevyučován**

Symetrie molekul
NBCM027 [4] Soldán, Pavel; Bílek, Oldřich; Bludský, Ota — 2/1 Z, Zk
Analýza symetrie kvantových systémů pomocí teorie grup. Grupy symetrie a jejich representace. Zákony zachování. Symetrizované vlnové funkce. Faktorizace Hamiltoniánu. Klasifikace kvantových stavů podle symetrie. Výběrová pravidla. Štěpení hladin při snížení symetrie. Aplikace při studiu elektronových a vibračních stavů molekul. Určeno především pro 4. a 5.r. FMBS i další zájemce.

Základy kvantové statistiky
NBCM132 [3] Soldán, Pavel — 2/0 Zk **nevyučován**
Tato přednáška poskytne teoretický úvod do kvantové statistické mechaniky se zaměřením na kvantově degenerované plyny (Fermiho moře, Boseho-Einsteinův kondenzát). Součástí přednášky jsou také příslušné matematické základy.

Konstrukce a výroba optických prvků
NOOE115 [2] Trojánek, František; Walter, Jindřich — 0/1 Z

Laserová spektroskopie polovodičových nanokrystalů
NOOE069 [5] Trojánek, František 2/1 Z, Zk —
Přehled nízkodimensionálních polovodičových struktur. Příprava nanokrystalů. Elektronové energetické stavy. Lineární optické vlastnosti. Nelineární optické vlastnosti. Experimentální metody studia optických nelinearit. Laserová spektroskopie. Koherentní jevy v nanokrystalech. Fonony. Relaxace energie. Fotonické aplikace. Určeno pro doktorské studium.

Nelineární optika polovodičových nanostruktur
NOOE061 [5] Trojánek, František 2/1 Z, Zk —
Přehled nízkodimensionálních polovodičových struktur: kvantové jámy, dráty, body. Příprava kvantových bodů. Elektronové energetické stavy. Lineární optické vlastnosti. Nelineární optické vlastnosti. Experimentální metody studia optických nelinearit. Koherentní jevy v kvantovýh bodech. Fonony. Relaxace energie. Fotonické aplikace.

Speciální praktikum pro OOE I
NOOE046 [6] Trojánek, František; Belas, Eduard 0/4 KZ —
Experimenty z vlnové a kvantové optiky a z fyzikálních základů optoelektroniky.

Základy konstrukce a výroby optických prvků
NOOE048 [2] Trojánek, František; Walter, Jindřich 0/1 Z —
Studenti se seznámí se způsoby navrhování a výroby optických prvků a se základními měřícími metodami. Technologie opticke vyroby, druhy a specifika skel pouzivanych v optice. Materialy pro opracovani skla. Technologie tvarovani, brouseni, lesteni. Měřící technika používaná v optice.

Základy kvantové a nelineární optiky II
NOOE028 [6] Trojánek, František; Malý, Petr — 3/1 Z, Zk
Lineární a nelineární optika, teorie nelineárních susceptibilit. Klasický popis jevů druhého a třetího řádu: druhá harmonická, parametrické interakce, čtyřvlnové procesy, třetí harmonická, dvoufotonová absorpce, fázová konjugace, optická bistabilita, rozptyly spontánní, stimulované a vyšších řádů. Nestacionární koherentní jevy. Principy nelineární spektroskopie. Pozornost je věnovaná experimentální realizaci a využití nelineárních optických jevů.
Korekvizity: NOOE027

Detekce a spektroskopie jednotlivých molekul
NBCM101 [3] Vácha, Martin; Valenta, Jan 2/0 Zk —
Teoretické základy optické spektroskopie kondenzovaného stavu; statistický soubor vs. jednotlivé kvantové struktury. Exprimentální techniky detekce jednotlivých kvantových struktur: nízkoteplotní vysocerozlišená spektroskopie; konfokální a near-field mikroskopie a spektroskopie při nízkých a pokojových teplotách; časově rozlišené metody; další techniky (Ramanův rozptyl, nelineární optické metody). Aplikace: fyzika a chemie jednotlivých organických molekul; jednotlivé kvantové tečky a struktury kvantových teček polovodičů; fyzikální a chemické procesy na jednotlivých molekulách a komplexech v biologických membránách; aplikace v analytické chemii. Přednáška, primárně koncipována pro obory BF, CHFO, FPy, je otevřena i zájemcům z oblastí fyziky pevných látek, fyzikální chemie a biochemie, molekulární biologie, atd.

Vědecká fotografie a příbuzné zobrazovací techniky
NBCM115 [3] Valenta, Jan 1/1 Zk —
Přehled zobrazovacích technik (klasická a digitální fotografie). Teoretické pozadí: radiometrie, teorie barev, meze optického zobrazení, vady. Detekce světla: stříbrné halogenidy, fotoelektrické detektory, CCD. Optické systémy užívané ve výzkumu, praktické ukázky. Zpracování a prezentace fotografií: estetika, etika, autorská práva, atd.

Kvantová teorie I
NBCM110 [9] Zamastil, Jaroslav; Skála, Lubomír 4/2 Z, Zk —
Přednáška navazující na Úvod do kvantové mechaniky, vhodná pro studenty AA, TF, FKML, OOE, FPIP a BCHF. Formální schema kvantové teorie. Teorie momentu hybnosti. Spin. Teorie poruch. Variační metoda. Metoda WKB. Teorie rozptylu. Časová teorie poruch. Fermiho zlaté pravidlo. Semiklasická teorie emise a absorpce záření.
Neslučitelnost: NFPL010, NJSF060, NJSF094, NOFY045, NTMF066

Kvantová teorie II
NBCM111 [7] Zamastil, Jaroslav; Skála, Lubomír — 3/2 Z, Zk
Přednáška navazující na Kvantovou teorii I, vhodná pro studenty AA, TF, FKML, OOE, FPIP a BCHF. Problém mnoha částic. Hartreeho a Hartreeho-Fockova aproximace. Atomy a molekuly. Elektronové a vibrační vlastnosti pevných látek. Druhé kvantování. Kvantování elmg. pole. Interakce atomu se zářením. Teorie přirozené šířky čáry. Relativistická kvantová teorie. Symetrie a kvantová teorie.

Vybrané partie z kvantové teorie
NBCM134 [3] Zamastil, Jaroslav; Kaprálová-Žďánská, Petra R. — 2/0 Zk
Tato přednáška je určena pro absolventy prvního semestru kvantové mechaniky. Cílem je technické zvládnutí základních úloh kvantové mechaniky a procvičení a prohloubení znalostí kvantové mechaniky. V rámci lekcí se studenti učí řešit úlohy samostatně pomocí programovacího jazyka Matlab za dohledu přednášejícího (předchozí znalost Matlabu se nepředpokládá). Kurz bude zakončen samostatným závěrečným projektem, který podle okolností vyústí ve společnou vědeckou publikaci se spoluautorstvím studentů. Ke zkoušce je nutno úspěšně vyřešit závěrečný projekt a prokázat znalosti probrané látky.

Metody, modely a algoritmy v biologii
NBCM123 [4] Zimmermann, Karel; Burda, Jaroslav — 3/0 KZ
Praktická demonstrace a diskuse matematických modelů používaných v biologii, chemii apod.

Aplikace fotoniky v monitorování životního prostředí [B]
NOOE057 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**

Chemie
NOOE058 [6] 1/3 Z, Zk — **nevyučován**

Elementární cvičení z kvantové mechaniky
NBCM045 [3] — 0/2 Z **nevyučován**
Výběrové cvičení jako nepovinný doplněk k přednáškám F159 nebo U204. Bude zaměřeno na hlubší pochopení přednášené látky pomocí příkladů a na zdokonalení početní zručnosti. Náplň cvičení bude přizpůsobena zájmu zapsaných účastníků.

Krystalografie bílkovin
NBCM049 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Seznámení s krystalografickými metodami používanými k řešení třídimensionálních struktur biopolymerů. Metoda izomorfního nahrazení, metoda anomální difuze, metoda molekulárního nahrazení. Řešení fázového problému. Základní techniky k zpřesňování modelové struktury a kontrole modelu. Základní metody užívané při krystalizaci polymerů.

Optické komunikace [B]
NOOE056 [5] — 2/1 Z, Zk **nevyučován**

Praktikum chemie
NBCM037 [4] 0/3 KZ — **nevyučován**
Základní experimentální technika v chemii. Pro 4. ročník FMBS.

Přehled spektroskopických metod [B]
NOOE055 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**

Synchrotronové záření a rtg optika
NOOE051 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Klasifikace rtg záření a jeho zdroje, rtg. optické elementy, monochromatizace, spektrální analýza a detekce rtg. záření, vybrané aplikace (interferometr, mikroskop, tomografie, laser litografie, atp.). Přednáška pro studijní směr OOE, vhodná i pro jiné fyzikální směry od 4.r. studia.

Vlnová optika II
NOOE044 [6] — 3/1 Z, Zk **nevyučován**
Komplexní reprezentace optických polí, lineární integrální transformace v optice, klasická teorie koherence, částečná polarizace, skalární teorie difrakce, teorie aberací, přenosová funkce zobrazovací soustavy, úvod do holografie, úvod do teorie optických vlnovodů, gaussovské svazky.
Prerekvizity: NOOE021

Základy fotoniky
NOOE116 [3] — 2/0 Zk

Katedra didaktiky fyziky

Aktuální problémy meteorologie I
NUFY109 [3] Bednář, Jan 2/0 Z — **nevyučován**
Výběrová přednáška s obsahem: úloha meteorologie v současné společnosti, základní pojmy související s prognózou počasí, úkoly meteorologie v národním hospodářství, nejdůležitější optické, akustické a elektrické jevy v ovzduší, ekologické aspekty meteorologie. Určeno pro 4.- 5.r. U MF/SŠ, 4.r. U MF/ZŠ.
Neslučitelnost: NUFY060 *Záměnnost:* NUFY060

Aktuální problémy meteorologie II
NUFY112 [3] Bednář, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Výběrová přednáška s obsahem: úloha meteorologie v současné společnosti, základní pojmy související s prognózou počasí, úkoly meteorologie v národním hospodářství, nejdůležitější optické, akustické a elektrické jevy v ovzduší, ekologické aspekty meteorologie. Určeno pro 4.- 5.r. U MF/SŠ, 4.r. U MF/ZŠ.
Neslučitelnost: NUFY060 *Záměnnost:* NUFY060

Praktikum multimediální techniky
NUFY086 [2] Böhm, Pavel; Lustig, František » 0/2 Z «
Seminář zaměřený na praktické získání dovedností v práci jak s klasickou audio, video, foto technikou, tak s počítačovým zpracováním a prezentací audiovizuálních materiálů. Určeno posluchačům 1.r. Bc FV / FMz, jako výběrový seminář i pro ostatní zájemce.

Fyzika VI (úvod do fyziky mikrosvěta)
NUFZ006 [8] Cejnar, Pavel; Dolejší, Jiří — 4/2 Z, Zk
Kurs atomové, jaderné a částicové fyziky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně základních škol. Určeno posluchačům 3. r. Bc FV / FMz.

Doktorský seminář z pedagogiky a psychologie I
NDPP001 [3] Chvál, Martin 0/2 Z —
Přednášky, semináře a exkurze reflektující zejména současná témata ve oblasti vzdělávání. Příklady možných témat: Teorie vzdělávání, kognitivní styly a styly učení, metakognice, mentální reprezentace poznatků, nové pohledy na inteligenci. Kritické myšlení, čtenářská gramotnost, genderová problematika, spravedlivost ve vzdělávání, státní maturita, mezinárodní výzkumy ve vzdělávání. Stres a jeho zvládání, videotréning, šikana ve škole, sekty a jejich působení na mládež, asertivita. Zážitková pedagogika, heuristická metoda výuky, péče o nadané děti, sociální dovednosti učitele.

Doktorský seminář z pedagogiky a psychologie II
NDPP002 [3] Chvál, Martin — 0/2 Z
Přednášky, semináře a exkurze reflektující zejména současná témata ve oblasti vzdělávání. Příklady možných témat: Teorie vzdělávání, kognitivní styly a styly učení, metakognice, mentální reprezentace poznatků, nové pohledy na inteligenci. Kritické myšlení, čtenářská gramotnost, genderová problematika, spravedlivost ve vzdělávání, státní maturita, mezinárodní výzkumy ve vzdělávání. Stres a jeho zvládání, videotréning, šikana ve škole, sekty a jejich působení na mládež, asertivita. Zážitková pedagogika, heuristická metoda výuky, péče o nadané děti, sociální dovednosti učitele.

Metody pedagogického a didaktického výzkumu
NPED041 [3] Chvál, Martin — 2/0 Zk
Seminář je koncipován jako úvod do empirických metod humanitních oborů s důrazem na pedagogiku, obecnou didaktiku i didaktiky oborové a navazuje na Úvod do empirické metodologie pedagogiky a didaktiky. Seminář je určen pro všechny zájemce, zvláště vhodný je pro studenty vyšších ročníků učitelství a doktorandy, kteří by chtěli realizovat vlastní empirický výzkum v rámci diplomové, příp. doktorské práce. V rámci semináře budou řešeny i konkrétní problémy spojené s vlastním výzkumem studentů.

Pedagogika (Z) II
NPED039 [3] Chvál, Martin; Kodet, Stanislav — 0/2 Z
Disciplina se zabývá studiem relevantních aspektů interakce učitel-žák-žáci z hlediska efektivity tohoto vztahu v praxi základní školy a s akcentem na měnící se roli učitele a žáka v moderní škole. Součástí seminářů a praktických cvičení jsou hospitační aktivity (hospitace v různých výchovných a vzdělávacích institucích, pozorování a rozbory činností učitele a žáků, promýšlení a realizace variantních struktur vyučovací hodiny, tvorba vzorových příprav na vyučování atp.).

Úvod do metodologie pedagogických a didaktických výzkumů
NPED040 [3] Chvál, Martin 0/2 Z —
Seminář je koncipován jako úvod do vědeckých metod humanitních oborů s důrazem na pedagogiku, obecnou didaktiku i didaktiky speciální. Studentům bude sloužit jako základní orientace při plánování, realizaci a interpretaci výzkumů, s podporou statistického zpracování dat. Seminář je určen pro všechny zájemce, zvláště je vhodný pro studenty vyšších ročníků učitelství, kteří by chtěli mít tímto směrem orientovánu diplomovou práci.

Sociální dovednosti a práce s lidmi I
NUFY105 [2] Čelikovský, Vít; Čelikovská, Lucie; Gillernová, Ilona 0/2 Z —
Seminář je zaměřen na nácvik sociálních dovedností potřebných v povoláních, kde je významným prvkem spolupráce a řízení skupin lidí (například učitelství). Metody výuky využívané v semináři předpokládají aktivní zapojení studentů. Uplatňuje se například simulace, nácvik, hraní rolí, řešení problémů, skupinová práce, činnostní a prožitkové metody, brainstorming, mentální mapy. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studijních oborů Fyzika zaměřená na vzdělávání a Matematika zaměřená na vzdělávání a posluchači studia učitelství.
Neslučitelnost: NUFY087 *Záměnnost:* NUFY087

Sociální dovednosti a práce s lidmi II
NUFY106 [2] Čelikovský, Vít; Čelikovská, Lucie; Gillernová, Ilona — 0/2 Z
Seminář je zaměřen na nácvik sociálních dovedností potřebných v povoláních, kde je významným prvkem spolupráce a řízení skupin lidí (například učitelství). Metody výuky využívané v semináři předpokládají aktivní zapojení studentů. Uplatňuje se například simulace, nácvik, hraní rolí, řešení problémů, skupinová práce, činnostní a prožitkové metody, brainstorming, mentální mapy. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studijních oborů Fyzika zaměřená na vzdělávání a Matematika zaměřená na vzdělávání a posluchači studia učitelství.
Neslučitelnost: NUFY087 *Záměnnost:* NUFY087

Fyzika I (mechanika)
NUFZ001 [8] Drozd, Zdeněk; Mandíková, Dana 4/2 Z, Zk —
Kurs klasické mechaniky (kinematiky a dynamiky hmotného bodu, soustav hmotných bodů a tuhého tělesa) v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně základních škol. Seznamuje s potřebným matematickým aparátem, ale vychází z experimentů a využívá především induktivního přístupu. Zahrnuje také základní fyzikální představy o prostoru a čase, o škálách fyzikálních veličin a mezích platnosti klasické mechaniky. Určeno posluchačům 1. r. Bc FV / FMz.

Fyzika I prakticky
NUFY070 [1] Drozd, Zdeněk; Žák, Vojtěch; Malinová, Hana 0/1 Z —
Volitelné praktikum, v němž posluchači aktivně provádějí jednoduché i počítačem podporované experimenty, doplňující a rozvíjející elementární experimentální dovednosti Určeno pro 1.r. Bc FV / FM, FMz.

Fyzika kondenzovaného stavu
NUFY056 [2] Drozd, Zdeněk 0/2 Z —
Cvičení k přednášce UFY046 Určeno pro 4.r. U MF/SŠ a U FI/SŠ.

Pokusy v přírodovědě na 1. stupni ZŠ
NDFZ009 [4] Drozd, Zdeněk; Mandíková, Dana — 0/3 Z
Praktikum určené zejména pro studenty učitelství pro 1. stupeň ZŠ na pedagogické fakultě. Studenti se seznámí s pokusy spadajícími do oblasti přírodovědy, která je probírána na 1. stupni ZŠ. Preferovány jsou pokusy s jednoduchými, snadno dostupnými pomůckami.

Praktikum školních pokusů I
NDFY014 [4] Drozd, Zdeněk; Mandíková, Dana; Zelenda, Stanislav — 0/3 Z
Demonstrační pokusy z mechaniky, termiky, kmitání, vlnění a elektřiny. Určeno pro 3.r. U MF, FI /SŠ.

Praktikum školních pokusů I
NDFY045 [4] Drozd, Zdeněk; Mandíková, Dana 0/3 Z —
Demonstrační pokusy z mechaniky, termiky, kmitání, vlnění a elektřiny. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Vybrané partie z fyziky III
NUFY055 [2] Drozd, Zdeněk — 0/1 Z **nevyučován**
Vybrané laboratorní práce na katedrách kovů, polovodičů, jaderné fyziky a v laboratořích fyzikálních praktik. Určeno pro 4.r. U MF/ZŠ.
Prerekvizity: NUFY021, NUFY042, NUFY043

Vybrané partie z fyziky III
NUFZ017 [3] Drozd, Zdeněk — 0/2 Z
Vybrané laboratorní práce na katedrách kovů, polovodičů, jaderné fyziky a v laboratořích fyzikálních praktik. 4 odborně zaměřené laboratorní práce z okruhů:. Fyzika kovů. Fyzika polovodičů. Jaderná fyzika. Elektronika. Po dohodě lze nahradit laboratorními pracemi i z jiných okruhů.

Vývoj fyzikálních experimentů
NDFY042 [3] Drozd, Zdeněk 0/2 Z —
Výběrový seminář pro studenty vyšších ročníků učitelství fyziky pro ZŠ a SŠ. V rámci semináře studenti navrhují frontální a demonstrační experimenty, vytvářejí k nim metodické materiály a vyrábějí pomůcky pro tyto experimenty. Seminář doplňuje předměty - Praktikum školních pokusů I - Paktikum školních pokusů II a navazuje na předměty - Fyzika I prakticky - Fyzika II prakticky - Elektřina a magnetizmus krok za krokem.

Vývoj fyzikálních experimentů II
NDFY070 [3] Drozd, Zdeněk — 0/2 Z
Studenti navrhují soubory experimentů pro výuku fyziky na středních (resp. základních) školách. Pro tyto experimenty navrhují a zhotovují pomůcky. Součástí vývoje experimentů je také vytváření metodických didaktických materiálů k navrhovaným pokusům.

Doktorandský seminář f12 I
NDFY064 [1] Dvořák, Leoš opak 0/1 Z —
Pracovní seminář pro doktorandy studijního oboru f12 – Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky. Stručné referáty o postupu a výsledcích vlastní práce, diskuse problémů, informace o nových časopiseckých článcích a dalších publikacích z oboru, výměna zkušeností.

Doktorandský seminář f12 II

NDFY065 [1] Dvořák, Leoš opak — 0/1 Z

Pracovní seminář pro doktorandy studijního oboru f12 – Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky Navazuje na seminář NDFY064 ze zimního semestru. Stručné referáty o postupu a výsledcích vlastní práce, diskuse problémů, informace o nových časopiseckých článcích a dalších publikacích z oboru, výměna zkušeností.

Elektřina a magnetizmus krok za krokem

NUFY075 [2] Dvořák, Leoš; Dvořáková, Irena — 0/2 Z

Výběrový seminář určený k upevnění a prohloubení základních představ o jevech a pojmech z oblasti elektřiny a magnetismu. Seminář zároveň seznamuje posluchače prakticky s heuristickou metodou výuky fyziky. Určeno pro 1.r.MF/SŠ.

Fyzika I (mechanika a molekulová fyzika)

NUFY080 [8] Dvořák, Leoš; Mandíková, Dana 5/2 Z, Zk —

Úvodní kurs fyziky. Obsahem je klasická mechanika (mechanika hmotného bodu, soustav hmotných bodů, tuhého tělesa, základy mechaniky kontinua, zákl.představy o prostoru a čase v klasické mechanice a STR) a molekulová fyzika. Je kladen důraz na potřeby budoucích učitelů fyziky: průběžně je objasňován význam užitého matematického aparátu, ilustrována souvislost přesných odvození s elementárnějším vyvozením některých vztahů (ev. s jednoduchým počítačovým modelováním), ukázán induktivní a deduktivní přístup k problematice a je upozorněno na řadu běžných fyzikálně nesprávných intuitivních představ.

Fyzika pro nefyziky I – Svět kolem nás

NOFY016 [3] Dvořák, Leoš 2/0 Zk — **nevyučován**

Výběrová přednáška pro všechny, které fyzika alespoň někdy alespoň trochu bavila – a snad i pro ty, které nebavila. Cílem bude ukázat si na vybraných tématech nejen kousky toho, co díky fyzice o světě víme, ale také jak resp. odkud to víme, proč je to zajímavé a k čemu je to dobré. Nepůjde jen o "fyziku s křídou a tabulí"; tam, kde to bude možné, budeme svět kolem nás zkoumat i pomocí jednoduchých experimentů.

Fyzika pro nefyziky II – Modely a realita

NOFY017 [3] Dvořák, Leoš — 2/0 Zk **nevyučován**

Pokračování výběrové přednášky pro všechny, které fyzika alespoň někdy alespoň trochu bavila – a snad i pro ty, které nebavila. Volně naváže na přednášku OFY016. Cílem bude dále ukazovat na vybraných tématech, co díky fyzice o světě víme, jak to můžeme popsat, jak vedle složitějšího formalismu fungují (či nefungují) jednodušší odhady, jak souvisí teorie s experimentem, ale také odkud víme, že to víme, proč je to zajímavé a k čemu je to dobré. Nadále nepůjde jen o "fyziku s křídou a tabulí"; tam, kde to bude možné, budeme realitu kolem nás zkoumat i pomocí jednoduchých experimentů.

Fyzikální obraz světa

NUFY023 [3] Dvořák, Leoš; Koupilová, Zdeňka; Žák, Vojtěch 2/0 Zk —

Souhrnný pohled na vybrané partie fyziky, strukturu fyzikálních zákonů a na to, jak fyzika (a věda obecně) poznává svět. Určeno pro magisterské studium učitelství fyziky.

Fyzikální obraz světa II

NDFY066 [3] Dvořák, Leoš; Koupilová, Zdeňka; Žák, Vojtěch — 0/2 Z **nevyučován**

Výběrový seminář pro doktorandy oboru f12 Didaktika fyziky a obecné otázky fyziky. Cílem semináře je poskytnout nadhled nad některými běžně vyučovanými partiemi fyziky (např. z pohledu variačních principů, zákonů zachování, symetrie apod.) a propojit jej i s obecnějším pohledem na to, jak fyzika popisuje a zkoumá svět (včetně otázek typu vývoje fyzikálního poznání, role redukcionismu ve vědeckém poznání, reakcí na postmoderní kritiku vědy atd.). Probíraná tematika se může přizpůsobit zájmu účastníků semináře.

Moderní trendy ve fyzikálním vzdělávání

NDFY054 [3] Dvořák, Leoš — 0/2 Z

Výběrový seminář seznamující s některými teoretickými přístupy a výsledky výzkumů v oblasti fyzikálního a přírodovědného vzdělávání a souvisejícícmi snahami a trendy ve vzdělávací praxi (zejména v anglosaských zemích). Určeno pro posluchače vyšších ročníků studia učitelství fyziky a doktorského studia v oboru Obecné otázky fyziky.

Optika krok za krokem

NUFY113 [3] Dvořák, Leoš; Dvořáková, Irena 0/2 Z —

Výběrový seminář určený k upevnění a prohloubení základních představ o jevech a pojmech z oblasti optiky. Seminář ukazuje, jak lze při budování geometrické a vlnové optiky využít jednoduchých pokusů, prováděných samotnými studenty. Určeno pro posluchače učitelství fyziky (včetně bakalářského studia oborů Fyzika zaměřená na vzdělávání a Fyzika zaměřená na základní vzdělávání).

Heuristické metody ve výuce fyziky I

NDFY051 [3] Dvořáková, Irena 0/2 Z —

Výběrový seminář pro studenty učitelství fyziky pro ZŠ a SŠ. Jde o praktický nácvik heuristického způsobu výuky základních partií obecné fyziky. Posluchači v rámci semináře zažijí jak roli žáků aktivně „objevujících“ nové poznatky, tak metodický nadhled nad danými tématy. Počet účastníků je omezen – před zapsáním předmětu je nezbytná dohoda s vedoucí semináře.

Neslučitelnost: NDFY041 *Záměnnost:* NDFY041

Heuristické metody ve výuce fyziky II

NDFY053 [3] Dvořáková, Irena — 0/2 Z

Výběrový seminář pro studenty učitelství fyziky pro ZŠ a SŠ. Jde o praktický nácvik heuristického způsobu výuky základních partií obecné fyziky. Posluchači v rámci semináře zažijí jak roli žáků aktivně „objevujících“ nové poznatky, tak metodický nadhled nad danými tématy. Počet účastníků je omezen – před zapsáním předmětu je nezbytná dohoda s vedoucí semináře.

Neslučitelnost: NDFY041 *Záměnnost:* NDFY041

Heuristické metody ve výuce fyziky III

NDFY056 [3] Dvořáková, Irena 0/2 Z —

Výběrový seminář pro studenty učitelství fyziky pro ZŠ a SŠ. Jde o praktický nácvik heuristického způsobu výuky základních partií obecné fyziky. Posluchači v rámci semináře zažijí jak roli žáků aktivně „objevujících“ nové poznatky, tak metodický nadhled nad danými tématy. Počet účastníků je omezen – před zapsáním předmětu je nezbytná dohoda s vedoucí semináře.

Heuristické metody ve výuce fyziky IV
NDFY057 [3] Dvořáková, Irena — 0/2 Z **nevyučován**
Výběrový seminář pro studenty učitelství fyziky pro ZŠ a SŠ. Jde o praktický nácvik heuristického způsobu výuky základních partií obecné fyziky. Posluchači v rámci semináře zažijí jak roli žáků aktivně „objevujících“ nové poznatky, tak metodický nadhled nad danými tématy. Počet účastníků je omezen – před zapsáním předmětu je nezbytná dohoda s vedoucí semináře.

Proseminář výuky fyziky I
NUFY115 [3] Dvořáková, Irena 0/2 Z —
Projekce fyzikálních poznatků do didaktického systému fyziky základní a střední školy, rozbory klíčových fyzikálních pojmů (zvláště veličin), řešení fyzikálních úloh a problémů na středoškolské úrovni. Zpracování zadaných témat (vždy s experimentem) pro mikrovýstupy posluchačů, provedení a rozbory těchto mikrovýstupů. V zimním semestru výuka zaměřená zvláště na problémy z mechaniky. Určeno posluchačům 3.r. Bc FV / FM, FMz.

Proseminář výuky fyziky II
NUFY116 [3] Dvořáková, Irena — 0/2 Z
Projekce fyzikálních poznatků do didaktického systému fyziky základní a střední školy, rozbory klíčových fyzikálních pojmů (zvláště veličin), řešení fyzikálních úloh a problémů na středoškolské úrovni. Zpracování zadaných témat (vždy s experimentem) pro mikrovýstupy posluchačů, provedení a rozbory těchto mikrovýstupů. V zimním semestru výuka zaměřená zvláště na problémy z optiky a elektromagnetismu. Určeno posluchačům 3.r. Bc FV / FM, FMz.

Sociální psychologie
NPED020 [3] Gillernová, Ilona 0/2 Z — **nevyučován**
Sociální učení. Analýza mezilidských vztahů. Komunikace. Percepce a atribuce. Sebepojetí. Sociální skupina a její charakteristiky, diagnostika vztahů ve skupině. Pozice, role, status. Skupinová dynamika. Rodina a školní třída jako skupina. Náročné a konfliktní sociální situace. Určeno pro 2. r. Mgr. studia.

Vybrané partie z fyziky I
NUFZ015 [3] Jermář, Jakub; Kapsa, Vojtěch; Žák, Vojtěch 2/0 Zk —
Cyklus přednášek poskytujících pohled na některé pojmy, metody a přístupy teoretické fyziky, zejména relativistické fyziky a kvantové mechaniky.

Základní matematické metody ve fyzice I
NUFZ020 [3] Jermář, Jakub 2/0 Zk —
Seznámení s matematickými prostředky používanými ve fyzikálním kursu. Výcvik dovedností v jejich praktickém užití při řešení fyzikálních úloh. Určeno posluchačům 1.r. Bc FV / FMz.
Neslučitelnost: NUFY051, NUFZ008 *Záměnnost:* NUFY051, NUFZ008

Základní matematické metody ve fyzice II
NUFZ021 [4] Jermář, Jakub — 2/1 Z, Zk
Seznámení s matematickými prostředky používanými ve fyzikálním kursu. Výcvik dovedností v jejich praktickém užití při řešení fyzikálních úloh. Určeno posluchačům 1.r. Bc FV / FMz.

Neslučitelnost: NUFY051, NUFZ008 *Záměnnost:* NUFY051, NUFZ008

Pedagogický seminář I
NPED015 [3] Kekule, Martina; Žák, Vojtěch 0/2 Z —
Praktická cvičení, semináře a exkurze – příklady témat: vývoj a tradice školské soustavy u nás, školské soustavy některých zemí, aktuální otázky našeho školství, řešení problémů, algoritmické a tvořivé přístupy, typy problémů ve výuce M a F, motivace žáků ve výuce M a F. Výběrový seminář pro 3.r. – 4.r. U MF/ZŠ, 4.r. – 5.r. U MF, MI, MDg, FI / SŠ.

Pedagogický seminář II
NPED016 [3] Kekule, Martina; Žák, Vojtěch — 0/2 Z
Praktická cvičení, semináře a exkurze – příklady témat: vývoj a tradice školské soustavy u nás, školské soustavy některých zemí, aktuální otázky našeho školství, řešení problémů, algoritmické a tvořivé přístupy, typy problémů ve výuce M a F, motivace žáků ve výuce M a F. Výběrový seminář pro 3.r. – 4.r. U MF/ZŠ, 4.r. – 5.r. U MF, MI, MDg, FI /SŠ.

Úvod do rešeršní a výzkumné činnosti I
NDFY071 [1] Kekule, Martina 0/1 Z —
Seminář určený zejména pro začínající doktorandy a zaměřený na zvládnutí praktických dovednosti i znalostí potřebných k samostatné vědecké činnosti se zřetelem ke specifikům pedagogického výzkumu. Příklady témat: vyhledávání informací, scientometrie, vědecké články a konferenční příspěvky, základy typografie, financování vědeckého výzkumu, ...

Úvod do rešeršní a výzkumné činnosti II
NDFY072 [1] Kekule, Martina — 0/1 Z
Seminář určený zejména pro začínající doktorandy a zaměřený na zvládnutí praktických dovednosti i znalostí potřebných k samostatné vědecké činnosti se zřetelem ke specifikům pedagogického výzkumu. Příklady témat: vyhledávání informací, scientometrie, vědecké články a konferenční příspěvky, základy typografie, financování vědeckého výzkumu, ...

Pedagogika (Z) I
NPED038 [6] Kodet, Stanislav; Chvál, Martin 2/2 Z —
Předmětem disciplíny je studium zákonitostí systému výchovy a vzdělávání a jeho fungování v celoživotní praxi, charakteristika cílů, obsahu, prostředků (metod, forem a technik), role učitele a žáka i podmínek výchovy, vzdělávání a vyučování, zkoumání struktury interakcí mezi subsystémy a prvky tohoto systému, hledání a objevování prostředků efektivní regulace systému výchovy a vzdělávání v praxi české základní školy. .

Didaktika fyziky I
NDFZ001 [6] Kolářová, Růžena » 2/2 Z, Zk «
Cíle a obsah výuky fyziky na ZŠ. Formy a metody výuky fyziky a jejich optimální volba vzhledem k žákům a vzhledem k učivu. Úlohy a pokusy ve výuce fyziky. V seminářích se studenti učí plánovat výuku, provádět přípravu na vyučovací hodinu a realizovat ji formou mikrovýstupu, používat zejména heuristické metody výuky.

Didaktika fyziky II
NDFZ002 [5] Kolářová, Růžena » 2/1 Z, Zk «
Diagnostika fyzikálních vědomostí a dovedností. Prostředky výuky (učebny, pomůcky, literatura). Klíčové fyzikální pojmy a jejich vytváření ve výuce fyziky. Intuitivní představy žáků a výuka fyziky. Mezipředmětové vazby fyziky a přírodovědných předmětů. Péče

o nadané žáky. V seminářích se studenti učí provádět hodnocení výsledků výuky fyziky, zpracovávají konkrétní ukázky zkoušek, analyzují různé postupy zavádění klíčových pojmů. Určeno pro 4.r. U MF/ZŠ.

Didaktika fyziky (Z) I

NDFY010 [6] Kolářová, Růžena — 2/2 Z **nevyučován**

Cíle a obsah výuky fyziky na ZŠ. Formy a metody výuky fyziky a jejich optimální volba vzhledem k žákům a vzhledem k učivu. Úlohy a pokusy ve výuce fyziky. V seminářích se studenti učí plánovat výuku, provádět přípravu na vyučovací hodinu a realizovat ji formou mikrovýstupu, používat zejména heuristické metody výuky.

Prerekvizity: NUFY014, NUFY015

Didaktika fyziky (Z) II

NDFY011 [5] Kolářová, Růžena 1/2 Z, Zk — **nevyučován**

Diagnostika fyzikálních vědomostí a dovedností. Prostředky výuky (učebny, pomůcky, literatura). Klíčové fyzikální pojmy a jejich vytváření ve výuce fyziky. Intuitivní představy žáků a výuka fyziky. Mezipředmětové vazby fyziky a přírodovědných předmětů. Péče o nadané žáky. V seminářích se studenti učí provádět hodnocení výsledků výuky fyziky, zpracovávají konkrétní ukázky zkoušek, analyzují různé postupy zavádění klíčových pojmů.

Korekvizity: NDFY010

Fyzikální vzdělávání ve školních vzdělávacích programech I

NDFY055 [3] Kolářová, Růžena — 0/2 Z

Rámcové vzdělávací programy pro základní a gymnaziální vzdělávání. Tvorba školních vzdělávacích programů. Koncipování fyzikálního vzdělávání v rámci školního vzdělávacího programu.

Fyzikální vzdělávání ve školních vzdělávacích programech II

NDFY058 [3] Kolářová, Růžena 0/2 Z —

Rámcové vzdělávací programy pro základní a gymnaziální vzdělávání. Tvorba školních vzdělávacích programů. Koncipování fyzikálního vzdělávání v rámci školního vzdělávacího programu.

Praktikum školních pokusů III

NDFZ007 [3] Kolářová, Růžena; Mandíková, Dana » 0/2 Z «

Praktikum pro studenty učitelství fyziky pro 2.stupeň základní školy. Školní experimenty z oblasti molekulové fyziky, termiky, kmitání a vlnění, akustiky, jaderné fyziky a optiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Současné trendy pedagogiky a didaktiky fyziky

NDFY067 [3] Kolářová, Růžena; Žák, Vojtěch — 0/2 Z

Cílem semináře je seznamování studentů se současnými trendy v pedagogice a oborových didaktikách, zejména v didaktice fyziky, které lze aplikovat přímo ve výuce přírodovědným předmětům na základních a středních školách.

Školní pokusy pro ZŠ

NDFY024 [3] Kolářová, Růžena — 0/2 Z

Výběrové praktikum doplňující Praktika školních pokusů I-III. Určeno pro U MF/ZŠ.

Fyzikální panorama I
NUFY088 [3] Koupilová, Zdeňka; Žák, Vojtěch 0/2 Z —
Výběrový seminář, na němž pracovníci fyzikálních kateder MFF prezentují své obory s cílem informovat o jejich šíři záběru, novinkách, trendech, zajímavostech, užitečnosti, i s cílem předvést, jak se dá daný vědní obor poutavě přiblížit i na elementárnější úrovni. Určeno posluchačům 3.r. Bc FV / FM, FMz.
Záměnnost: NUFY076

Fyzikální panorama II
NUFY095 [3] Koupilová, Zdeňka; Žák, Vojtěch — 0/2 Z
Výběrový seminář, na němž pracovníci fyzikálních kateder MFF prezentují své obory s cílem informovat o jejich šíři záběru, novinkách, trendech, zajímavostech, užitečnosti, .. i s cílem předvést, jak se dá daný vědní obor poutavě přiblížit i na elementárnější úrovni. Určeno posluchačům 3.r. Bc FV / FM, FMz.
Záměnnost: NUFY076

Seminář z kvantové fyziky pro učitele
NUFY118 [3] Koupilová, Zdeňka; Kapsa, Vojtěch » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář navazující a rozšiřující základní kurz kvantové fyziky pro učitelské obory fyziky (NUFY100 Kvantová mechanika) zaměřený na možnosti výuky kvantové fyziky na středoškolské úrovni (tj. bez složitého matematického aparátu).

Vlnění a akustika
NUFY077 [3] Kyncl, Zdeněk; Obdržálek, Jan 2/0 Zk —
Úvodní přednáška. Vysvětluje a demonstruje základní pojmy z oblasti vlnění, kmitání a akustiky se speciálním přihlédnutím k akustice hudební. Očekávají se jen základní předběžné znalosti kalkulu. Přednáška je orientována na budoucí učitele. Určeno pro 2.r.MF/SŠ.

Dějiny fyziky I
NDFY036 [3] Langer, Jiří 2/0 Zk —
Vybrané partie z dějin klasické fyziky a její kulturní a historické souvislosti. V případě volby obou předmětů (DFY036, DFY037) je lze zapsat v libovolném pořadí. Určeno pro 3.-4.r. MF/ZŠ, 4.-5.r. MF, FI/SŠ.

Dějiny fyziky II
NDFY037 [3] Langer, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Moderní fyzika a její kulturní a politické souvislosti. V případě volby obou předmětů (DFY036, DFY037) je lze zapsat v libovolném pořadí. Určeno pro 3.-4.r. MF/ZŠ, 4.-5.r. MF, FI/SŠ.

Fyzika v kulturních dějinách lidstva I
NDFY068 [3] Langer, Jiří 2/0 Zk —
Přednáška má ukázat vzájemné ovlivňování filosofie a fyziky od antiky do současnosti, rozebrat základní metody zkoumání světa – empirickou a racionalistickou. Má podat přehled vývoje fyziky a jeho propojení s dějinnými událostmi, dále poukázat na přímé i nepřímé vlivy fyziky na umění a literaturu a konečně se zmínit i o etických otázkách týkajících se vědeckého výzkumu a aplikace vědy v praktickém životě.

Fyzika v kulturních dějinách lidstva II
NDFY069 [3] Langer, Jiří — 2/0 Zk
Přednáška má ukázat vzájemné ovlivňování filosofie a fyziky od antiky do současnosti, rozebrat základní metody zkoumání světa – empirickou a racionalistickou. Má podat přehled vývoje fyziky a jeho propojení s dějinnými událostmi, dále poukázat na přímé i nepřímé vlivy fyziky na umění a literaturu a konečně se zmínit i o etických otázkách týkajících se vědeckého výzkumu a aplikace vědy v praktickém životě.

Kurs praktické elektroniky
NUFY074 [3] Lustig, František; Žilavý, Peter opak » 0/2 Z «
Seminář je určen zájemcům o praktickou elektroniku včetně počítačové techniky. Vhodné pro studenty libovolného ročníku učitelského studia. Zúčastnit se mohou i studenti z neučitelských oborů.

Měření na počítačích I
NUFY005 [3] Lustig, František 0/2 Z —
Výběrový seminář pro praktické ovládnutí řízení a měření experimentů na PC počítačích bez důkladnějších znalostí počítače. Zaměřen spíše aplikačně a uživatelsky. Množství pokusů z fyziky, chemie a biologie napočítači. Určeno pro 1.- 5.r., vhodné zejména pro posluchače učitelství.

Měření na počítačích II
NUFY006 [3] Lustig, František — 0/2 Z
Výběrový seminář pro praktické ovládnutí řízení a měření experimentů na PC počítačích bez důkladnějších znalostí počítače. Zaměřen spíše aplikačně a uživatelsky. Množství pokusů z fyziky, chemie a biologie na počítači. Určeno pro 1.- 5.r., vhodné zejména pro posluchače učitelství.

Vstupně výstupní komunikace počítače I
NPRF037 [3] Lustig, František » 0/2 Z «
Výběrový seminář je zaměřen na PC počítače. Praktické ovládnutí sběrnice počítače a všech standardních komunikací počítače (LPT, COM, GAME, IRQ, aj.). Sestava PC z komponent. Hardwarové aprogramátorské perličky. Určeno pro 1.- 5.r. všech kombinací. Předpokladem jsou základní dovednosti v práci s počítačem, základy programování, amatérské znalosti, a j.

Vstupně výstupní komunikace počítače II
NPRF038 [3] Lustig, František » 0/2 Z «
Výuka určena pro pokročilejší studenty. Náplň je tématicky obdobná jako u PRF037, avšak specializovaná na rozsáhlejší projekt. Konkrétní náplň je individuální – po dohodě s vyučujícím. Určeno pro 1.- 5.r. všech kombinací.

Základní uživatelské PC programy I
NPRF024 [3] Lustig, František 0/2 Z —
Seminář chce usnadnit méně zkušeným studentům nadhled nad uživatelským prostředím počítačů, nikoli deteailně studovat jednotlivé programy. Probíhá u počítačů v laboratoři. Určeno pro 1.- 5.r. U. Předpoklady: práce na počítači.

Základní uživatelské PC programy II
NPRF025 [3] Lustig, František — 0/2 Z
Seminář chce usnadnit méně zkušeným studentům nadhled nad uživatelským prostředím počítačů, nikoli detailně studovat jednotlivé programy. Výuka probíhá u počítačů v laboratoři. Seminář je zaměřen na databázové programy a tabulkové procesory. Doplňkově jsou probrány novinky kolem Internetu, multimediální podpory a tvorby WWW dokumentů. Určeno pro 1.- 5.r. U.

Elektřina kolem nás
NUFY054 [2] Lustigová, Zdena; Rotter, Miloš — 0/2 Z
Seminář probíhá formou přednášek, exkurzí a prací v laboratoři. Seznamuje se zajímavými elektrickými jevy v atmosféře, s funkcí elektronového mikroskopu (exkurze) i s principy běžných elektrických přístrojů a zařízení, kterým často ne zcela rozumíme, ač jsou součástí našeho každodenního života. Určeno pro 1.r. Bc FV / FM.

Komunikační a informační prostředky ve výuce fyziky
NDFY018 [3] Lustigová, Zdena; Zelenda, Stanislav 0/2 Z —
Úvod do práce se základními ICT aplikacemi, vhodnými pro fyziku a výuku fyzice. Jmenovitě: applety a physlety, (virtuální laboratoře obecně), vzdálené laboratoře, SW a HW nástroje pro sběr dat a řízení experimentu, SW nástroje pro další zpracování dat, základní modelovací nástroje.

Počítačem podporovaný experiment – elektřina, magnetismus, optika.
NDFY060 [4] Lustigová, Zdena 0/3 Z —
Práce se školními systémy pro sběr dat, jejich zpracování a řízení experimentu (ISES, Pasco, Vernier).

Počítačem podporovaný experiment – 1 (mechanika a akustika)
NDFY061 [4] Lustigová, Zdena — 0/3 Z
Práce se školními systémy pro sběr dat, jejich zpracování a řízení experimentu (ISES, IPCOach, Pasco, Vernier). Práce s kamerou jako nástrojem pro záznam trajektorie pohybujícího se tělesa v čase. Počet zájemců je omezen počtem míst v laboratoři a technickými prostředky. Pasivní znalost anglického jazyka a základní obsluhy počítače podmínkou.

Úvod do metodologie výzkumu
NDFY074 [8] Lustigová, Zdena 2/1 Z, Zk 2/1 Z, Zk
Kurz je úvodem do metodologie výzkumu především v sociálních vědách (včetně psychologie, pedagogiky a oborových didaktik). Metody jsou uplatnitelné i v demografických studiích, medicině, a řadě dalších oborů. Kurz je určen především postgraduálním studentům, kteří se budou zabývat problematikou výzkumu učení či chování v rámci své práce, a pro které by měla být znalost základů metodologie výzkumné práce a schopnost její aplikace podmínkou dalšího studia. Podmínkou k získání zápočtu/zkoušky je vytvoření vlastního výzkumného projektu a schopnost obhájení zvolených metod.

Výpočetní technika (uživatelský kurz) I
NUFZ018 [3] Lustigová, Zdena; Zelenda, Stanislav 0/3 Z —
Předmět je v 1. semestru zaměřen především na zdokonalení základních dovedností v práci s počítačem a software, potřebným a využitelným při dalším studiu fyziky na MFF UK. Tedy zejména: při zpracovávání laboratorních prací (počítačem podporovaný sběr dat, zpracování dat a řízení procesů), složitějších (numerických) výpočtech, prezentacích

a sebeprezentacích (web, MS PP, audio, video) a v řadě dalších aktivit, dle aktuálních požadavků a potřeb studentů..
Neslučitelnost: NPRF028, NUFZ007 *Záměnnost:* NPRF028, NUFZ007

Výpočetní technika (uživatelský kurz) II
NUFZ019 [3] Lustigová, Zdena; Zelenda, Stanislav — 0/3 Z
Předmět je ve 2. semestru zaměřen především na zdokonalení dovedností v práci s počítačem a software, potřebným a využitelným při dalším studiu fyziky na MFF UK. Tedy zejména: při zpracovávání laboratorních prací (počítačem podporovaný sběr dat, zpracování dat a řízení procesů), složitějších (numerických) výpočtech, prezentacích a sebeprezentacích (web, MS PP, audio, video) a v řadě dalších aktivit, dle aktuálních požadavků a potřeb studentů..
Neslučitelnost: NPRF028, NUFZ007 *Záměnnost:* NPRF028, NUFZ007

Pedagogická praxe z fyziky I
NDFY031 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
Týdenní úvodní praxe, při níž posluchač hospituje v hodinách fakultního učitele fyziky, asistuje při jeho výuce a absolvuje 1 samostatný výstup s následným rozborem. Praxe je zařazena do letního semestru.

Pedagogická praxe z fyziky II
NDFY032 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
2-týdenní praxe, při níž posluchač absolvuje pod vedením fakultního učitele 10 samostatných výstupů s následným rozborem. Kromě toho asistuje při výuce fakultního učitele a hospituje v jeho hodinách. Praxe je zařazena do letního semestru.

Pedagogická praxe z fyziky III
NDFY033 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
2-týdenní závěrečná praxe, při níž posluchač absolvuje pod vedením fakultního učitele 12 samostatných výstupů s následným rozborem. Kromě toho asistuje při výuce fakultního učitele a hospituje v jeho hodinách. Praxe je zařazena na začátek zimního semestru.

Pedagogická praxe z fyziky (R)
NDFY038 [1] Mandíková, Dana » 0/2 Z «
4-týdenní praxe, při níž posluchač hospituje v hodinách fakultního učitele, asistuje při jeho výuce a absolvuje pod jeho vedením 22 samostatných výstupů s následným rozborem. Praxe může být rozložena do dvou bloků (2 x 2 týdny, 10+12 výstupů) v časovém odstupu – v rámci jednoho či dvou semestrů, na jedné či na dvou různých středních školách.

Pedagogická praxe z fyziky (RZ)
NDFY052 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
4-týdenní praxe, při níž posluchač hospituje v hodinách fakultního učitele, asistuje při jeho výuce a absolvuje pod jeho vedením 22 samostatných výstupů s následným rozborem. Praxe může být rozložena do dvou bloků (2 týdny, 10+12 výstupů) v časovém odstupu, příp. na dvou různých školách. Preferuje se provedení praxe vcelku na téže škole.

Pedagogická praxe z fyziky (Z) I
NDFZ005 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
Týdenní úvodní praxe, při níž posluchač hospituje v hodinách fakultního učitele fyziky, asistuje při jeho výuce a absolvuje 1 samostatný výstup s následným rozborem. Praxe je zařazena do zimního semestru.

Pedagogická praxe z fyziky (Z) II
NDFZ006 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
2-týdenní praxe, při níž posluchač absolvuje pod vedením fakultního učitele 10 samostatných výstupů s následným rozborem. Kromě toho asistuje při výuce fakultního učitele a hospituje v jeho hodinách. Praxe je zařazena do letního semestru.

Pedagogická praxe z fyziky (Z) III
NDFZ008 [1] Mandíková, Dana » 0/0 Z «
2-týdenní závěrečná praxe, při níž posluchač absolvuje pod vedením fakultního učitele 12 samostatných výstupů s následným rozborem. Kromě toho asistuje při výuce fakultního učitele a hospituje v jeho hodinách. Praxe je zařazena do zimního semestru.

Praktikum školních pokusů I
NDFZ003 [3] Mandíková, Dana; Kolářová, Růžena » 0/2 Z «
Praktikum pro studenty učitelství fyziky pro 2.stupeň základní školy. Školní experimenty z oblasti elektřiny, magnetismu a optiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Praktikum školních pokusů II
NDFZ004 [3] Mandíková, Dana; Kolářová, Růžena » 0/2 Z «
Praktikum pro studenty učitelství fyziky pro 2.stupeň základní školy. Školní experimenty z oblasti mechaniky, hydromechaniky, aeromechaniky a akustiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Problémy fyzikálního vzdělávání
NDFY029 [3] Mandíková, Dana opak » 0/2 Z «
Pracovní seminář pro posluchače učitelství fyziky, doktorandy, pracovníky KDF, učitele z praxe a všechny zájemce. Realizuje se formou referátů pracovníků KDF, doktorandů, diplomantů a hostů o nejrůznějších problémech týkajících se výuky fyziky a fyzikálního vzdělávání vůbec. Při opakovaném zápisu je posluchač povinen vystoupit na semináři s referátem. Určeno především pro posluchače 3.-4.r.U MF/ZŠ a pro 4.-5.r. U MF, FI/SŠ

Seminář z mechaniky
NUFY114 [2] Mandíková, Dana; Kekule, Martina 0/2 Z —
V rámci semináře se budou řešit fyzikální úlohy nejrůznější úrovně od středoškolské, včetně úloh FO, po vysokoškolskou. Dále budou podrobněji rozebírány další typové úlohy řešené na cvičeních k předmětu Fyzika I. Předmět tak nabízí možnost zopakovat si a prohloubit znalosti učiva z mechaniky a získat praxi v řešení úloh. Určeno zejména pro 1. r. Bc.

Psychologie (Z) I
NPED029 [3] Mertin, Václav 0/2 Z — **nevyučován**
Seminář a přednáška věnované základům obecné psychologie, psychologii osobnosti a vybraným praktickým otázkám psychologie učení a vyučování na ZŠ. Určeno pro 2.r.U MF/ZŠ.

Neslučitelnost: NPED010 *Záměnnost:* NPED010

Psychologie (Z) II
NPED030 [6] Mertin, Václav — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Seminář a přednáška věnované základům obecné psychologie, psychologii osobnosti a vybraným praktickým otázkám psychologie učení a vyučování na ZŠ. Určeno pro 2.r.U MF/ZŠ.
Neslučitelnost: NPED010 *Záměnnost:* NPED010

Psychologie
NPED033 [6] Pavelková, Isabella; Procházková, Jana — 2/2 Z
Přednáška je věnována vybraným oblastem pedagogické psychologie (především problematika učení a poznávání), sociální a vývojové psychologie, které jsou významné práci učitele Cílem semináře je aktivní osvojení základních poznatků a technik pedagogické psychologie.
Neslučitelnost: NPED024 *Záměnnost:* NPED024

Psychologie učitelství
NPSY001 [3] Pavelková, Isabella 2/0 Zk —
Předmět se skládá ze tří vzájemně se doplňujících částí: I.Profese učitele II.Autodiagnostika učitele Autodiagnostický výcvik bude zaměřen především na dvě témata: 1. Zjišťování podílu učitele na typu vyvolávané motivace u žáků; 2. Zjišťování vlastních preferencí učitele v hodnocení žáků III.Kompetence učitele při krizových situacích; Psychohygiena učitelské profese 1. Pojem krize, příčiny krizí, reakce na krizi. Možnosti a limity učitele při krizových situacích žáka. Chyby a pasti poskytování krizové intervence. 2. Pomáhající profese – lidský vztah jako součást profese.

Psychologie (Z) I
NPED036 [3] Pavelková, Isabella 0/2 Z —
Pro 3.roc. Bc studia. Seminář je zaměřen na základy obecné psychologie a psychologie osobnosti a vybrané praktické otázky psychologie učení a vyučování na ZŠ.

Psychologie (Z) II
NPED037 [6] Pavelková, Isabella — 2/2 Z
Přednáška je věnována vybraným oblastem pedagogické psychologie (především problematika učení a poznávání), sociální a vývojové psychologie, které jsou významné práci učitele. Cílem semináře je aktivní osvojení základních poznatků a technik pedagogické psychologie.

Molekulární simulace
NUFY068 [3] Pospíšil, Miroslav » 1/1 Zk «
Přednáška navazuje na základní kurs fyziky kondenzované fáze. Cílem je prezentovat posluchačům učitelství nový trend ve studiu struktury a vlastností látek, aplikovatelný ve vývoji nových materiálů. Obsahem jsou teoretické základy molekulárních simulací s využitím empirických potenciálů – molekulární mechaniky a molekulární dynamiky. Na praktických příkladech jsou molekulární simulace procvičovány s využitím výkonné grafiky a programového systému Cerius2 a Material Studio. Z důvodů omezené kapacity laboratoře probíhá výuka v obou semestrech, student si zapíše jeden z nich. Určeno pro navazující magisterské studium UVVP MF/SŠ.

Fyzika II (mechanika tekutin, kmity a vlny)
NUFZ002 [8] Slavínská, Danka 4/2 Z, Zk —
Kurs hydromechaniky, aeromechaniky a kmitů, vlnění a akustiky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně škol. Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Určeno posluchačům 1.r. Bc FV / FMz.

Vybrané partie z fyziky II
NUFZ016 [6] Stulíková, Ivana 4/0 Zk —
Přednáška je věnována základům fyziky pevných látek, zabývá se především strukturou pevných látek a jejich vlastnostmi.

Didaktika fyziky I
NDFY043 [5] Svoboda, Emanuel; Žák, Vojtěch 2/1 Z, Zk —
Přednáška je zaměřena na taxonomii výukových cílů, vyučovací metody a organizační formy ve výuce fyziky, na didaktické funkce fyzikálních pokusů a na metodiku řešení fyzikálních úloh. V seminářích se vytváří tematické plány, přípravy na vyučovací hodinu s následným mikrovýstupem a zpracovávají se konkrétní ukázky aktivních vyučovacích metod.

Didaktika fyziky II
NDFY044 [3] Svoboda, Emanuel; Žák, Vojtěch 0/2 Z —
Seminář navazuje na obsah přednášky Didaktika fyziky I. Je zaměřen na aktuální otázky výuky fyziky a na diagnostiku fyzikálních znalostí. Tvoří se různé druhy zkoušek a provádí se jejich vyhodnocování.

Didaktika fyziky II
NDFY050 [3] Svoboda, Emanuel — 0/2 Z, Zk **nevyučován**
První část je věnována metodice řešení fyzikálních úloh, studenti zpracovávají příklady způsobů řešení těchto úloh. Druhá část je zaměřena na diagnostiku fyzikálních znalostí a dovedností včetně didaktických testů a na zpracování výsledků testů. Studenti vytvářejí příklady zkoušek a nestandardizovaných testů pro středoškolskou fyziku. Určeno pro 4.r. U MF, FI /SŠ.
Neslučitelnost: NDFY001 *Záměnnost:* NDFY001

Fyzika I
NFUE001 [3] Svoboda, Emanuel — 2/0 Zk
Přehledová přednáška zaměřená na formy fyzikálního pohybu, vzájemné působení objektů, práci a energii a na zákony zachování. Výuka je určena posluchačům učitelství pro střední školy Ch-Bi, Ch-M, M-Tv.

Fyzika III (molekulová fyzika a termodynamika)
NUFZ003 [8] Svoboda, Emanuel — 4/2 Z, Zk
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurz molekulové fyziky a termodynamiky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně základních škol. Obsahuje molekulovou fyziku plynů a kapalin, základy rovnovážné termodynamiky a úvod do fyziky pevných látek. Určeno posluchačům 2. r. Bc FV / FMz.

Molekulová fyzika
NUFY083 [3] Svoboda, Emanuel — 0/2 Z
Řešení zajímavých úloh z molekulové fyziky plynů, kapalin a pevných látek a provádění experimentů z této oblasti včetně jednoduchých pokusů.

Praktikum školních pokusů II
NDFY046 [4] Svoboda, Miroslav; Gottwald, Stanislav; Drozd, Zdeněk — 0/4 Z
Demonstrační pokusy z elektřiny, magnetismu a optiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Praktikum školních pokusů III
NDFY047 [4] Svoboda, Miroslav; Gottwald, Stanislav 0/3 Z —
Výběrové praktikum. Studenti se samostatně připravují na práci učitele, navrhují a provádějí složitější experimenty z vybraných témat středoškolské fyziky. Seznamují se také s novými učebními pomůckami a soupravami. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Praktikum školních pokusů IV
NDFY048 [4] Svoboda, Miroslav; Gottwald, Stanislav — 0/3 Z
Výběrové praktikum. Studenti navrhují a provádějí experimenty z vybraných témat školské fyziky (mechanika, molekulová fyzika, elektrostatika, elektrický proud v kovech a polovodičích, magnetismus) v návaznosti na požadavky ke státní zkoušce z fyziky a didaktiky fyziky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Přednost mají posluchači studia učitelství.

Fyzika IV (elektřina a magnetismus)
NUFZ004 [8] Šíma, Vladimír; Englich, Jiří — 4/2 Z, Zk
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs elektřiny a magnetismu v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně základních škol. Určeno posluchačům 2. r. Bc FV / FMz.

Fyzika kondenzovaného stavu
NUFY104 [4] Šíma, Vladimír; Drozd, Zdeněk 3/0 Zk —
Struktura látek, metody jejího určování, typy poruch. Mechanické vlastnosti. Základy termodynamiky materiálů. Fázové transformace. Kvantový popis krystalu. Fonony, pásová teorie, základy supravodivosti. Tepelné, elektrické a magnetické vlastnosti.

Zajímavosti v optice
NUFY064 [3] Štěpánek, Josef; Baumruk, Vladimír 0/2 Z —
Optické jevy, moderní optické přístroje a technologie, optické klamy a další zajímavosti, na které není prostor v základní přednášce. Součástí semináře jsou praktické ukázky na specializovaných pracovištích. Určeno pro 2.- 4.r. U MF/SŠ, případně pro další posluchače, kteří nestudují experimentální obory fyziky.

Fyzika V (optika)
NUFZ005 [8] Štěpánková, Helena; Kučera, Miroslav 4/2 Z, Zk —
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs optiky a speciální teorie relativity v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně základních škol. Určeno posluchačům 3. r. Bc FV / FMz.

Rétorika a komunikace s lidmi I
NPED022 [3] Švec, Jakub 0/2 Z —
Program je připraven jako volitelný kurz zejména pro studenty didaktiky fyziky. V jeho průběhu se účastníci naučí přesvědčivé prezentaci. Vyzkouší si, jak je vhodné při prezentování stát, jak pracovat s gesty, s pohledem, s mimikou, zkrátka s celou neverbální složkou, s „řečí těla“. Zároveň se zlepší ve své dovednosti artikulace, práci s dechem

a hlasem vůbec. Prakticky si vyzkouší prezentování před publikem.V částech věnovaných komunikaci se seznámí s celým procesem komunikace, se základním cílem komunikace, ovládnou hlavní komunikační axiomy.

Rétorika a komunikace s lidmi II

NPED042 [3] Švec, Jakub — 0/2 Z

Program je připraven jako volitelný kurz zejména pro studenty didaktiky fyziky. V jeho průběhu se účastníci naučí přesvědčivé prezentaci. Vyzkouší si, jak je vhodné při prezentování stát, jak pracovat s gesty, s pohledem, s mimikou, zkrátka s celou neverbální složkou, s „řečí těla“. Zároveň se zlepší ve své dovednosti artikulace, práci s dechem a hlasem vůbec. Prakticky si vyzkouší prezentování před publikem.V částech věnovaných komunikaci se seznámí s celým procesem komunikace, se základním cílem komunikace, ovládnou hlavní komunikační axiomy.

Elektronika

NUFY010 [3] Tichý, Milan 2/0 Zk —

Diskrétní polovodičové prvky. Integrovaný operační zesilovač. Principy analogových elektronických měřicích přístrojů. Aplikace analogové elektroniky. Základy číslicové elektroniky. Druhy a aplikace číslicových obvodů. Mikropočítač a přídavná zařízení. Výběrová přednáška pro 4.r. U MF, FI /SŠ.

Fyzika v nás

NUFY117 [3] Tošner, Zdeněk 0/2 Z — **nevyučován**

Seminář má za úkol seznámit posluchače s fyzikálními procesy, které se odehrávají v našem těle, a které lidské tělo vykonává. Rovněž budou probírány fyzikální základy některých diagnostických metod (zobrazování, EEG, EKG). Vedle přednášek a diskuzí se počítá i s krátkými studentskými prezentacemi. Zejména pro posluchače magisterského studia učitelství fyziky.

Vybrané problémy jaderné fyziky

NUFY019 [3] Trka, Zbyšek 2/0 Zk —

Současný stav fyziky elementárních částic, experimentální techniky (urychlovače), současný stav a perspektivy jaderné energetiky (termojaderná reakce). Výběrová přednáška pro U MF/SŠ.

Výběrové praktikum z jaderné fyziky

NUFY079 [4] Vorobel, Vít — 0/3 Z

Vybrané úlohy z interakce ionizujícího záření s hmotou, detekce záření, jaderné přeměny. Určeno posluchačům 3.- 5.r. U MF, FI / SŠ a 3.- 4.r. U MF/ ZŠ.

Astronomie a astrofyzika

NUFY020 [3] Wolf, Marek 2/0 Zk —

Postavení Země ve vesmíru. Astrodynamika. Záření v astrofyzice. Základy astrofyziky. Stelární a galaktická astronomie. Sluneční soustava. Kurs základů astronomie pro 4.r. U MF/ZŠ a 5.r. U MF, FI /SŠ.

Seminář z astronomie I
NUFY108 [3] Wolf, Marek 0/2 Z — **nevyučován**
Aktuální problémy v astronomii a astrofyzice. Didaktika astronomie. Výukové a demonstrační programy pro PC. Astronomie na Internetu. Návštěva Štefánikovy hvězdárny a planetária. Praha a historie astronomie. Současný kosmický výzkum. Výběrový seminář pro 4.r. U MF/ZŠ, 4.- 5.r. U MF/SŠ.
Neslučitelnost: NUFY044 *Záměnnost:* NUFY044

Seminář z astronomie II
NUFY111 [3] Wolf, Marek — 0/2 Z
Aktuální problémy v astronomii a astrofyzice. Didaktika astronomie. Výukové a demonstrační programy pro PC. Astronomie na Internetu. Návštěva Štefánikovy hvězdárny a planetária. Praha a historie astronomie. Staroměstský orloj. Současný kosmický výzkum. Výběrový seminář pro 4.r. U MF/ZŠ, 4.- 5.r. U MF/SŠ.
Neslučitelnost: NUFY044 *Záměnnost:* NUFY044

Komunikační a informační prostředky ve výuce (fyziky) II
NDFY019 [3] Zelenda, Stanislav; Lustigová, Zdena — 0/2 Z
Výběrový seminář věnovaný praktickému uplatňování online learning, e-learning a online podpoře výuky. Jsou prezentovány a diskutovány základní přístupy, vybraná řešení a systémy, základní problémy navrhování a realizace výukových aplikací. Ukázky provozu a hodnocení online kurzu. Seminář je organizován s využitím zkušeností našich i zahraničních univerzit a vzdělávacích institucí. Určeno pro 3.- 5.r.

Matematické metody ve fyzice I
NUFZ009 [3] Zelenda, Stanislav 0/2 Z —
Praktické cvičení k přednášce Matematické metody ve fyzice I. Určeno posluchačům 1.r. Bc FV / FMz.

Matematika II
NUMP018 [9] Zelenda, Stanislav 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Seznámení s matematickými prostředky používanými ve fyzikálním kursu. Výcvik dovedností v jejich praktickém užití při řešení fyzikálních úloh. Určeno pro 2.r. U FI/SŠ.

Počítače ve výuce fyziky I
NDFY006 [3] Zelenda, Stanislav 0/2 KZ —
Aplikace počítačů či informačních a komunikačních technologií ve výuce fyziky: výukové programy pro výuku fyziky, modelovací systémy, měřicí systémy, integrované měřicí, řídicí a modelovací systémy, aplikace Webu Výběrový seminář pro 3.-5.r. U MF/SŠ.

Počítače ve výuce fyziky II
NDFY007 [3] Zelenda, Stanislav — 0/2 KZ
Aplikace počítačů či Informačních a Komunikačních Technologií ve výuce fyziky: použití integrovaných systémů pro modelování, záznam a měření fyzikálních jevů. Počítače nabízejí veliké možnosti pro uplatnění aktivních formy výuky a studia. Po seznámení s trochou nezbytných základů o tvorbě počítačových modelů a měření pomocí počítač si ukážeme možnosti, které nabízí pro výuku fyziky modelovací systémy typu virtuální svět (např. Interaktivní fyzika) a integrované měřicí a modelovací systémy (např. IP-Coach). Prakticky si je vyzkoušíme i formou kolaborativních metod učení. Speciální seminář pr

Pedagogika I

NPED034 [3] Zieleniecová, Pavla; Chvál, Martin 2/0 Z —

Základní otázky pedagogického působení učitele (cíle výchovy, obsah, formy a metody výuky, žák a jeho činnost, profesní předpoklady a činnost učitele, atd.). Vše se zvláštním zaměřením na výuku M a F na SŠ.

Neslučitelnost: NPED024 *Záměnnost:* NPED024

Pedagogika II

NPED035 [3] Zieleniecová, Pavla; Chvál, Martin — 0/2 Z

V rámci seminářů praktická cvičení a exkurze (příprava učitele na vyučovací hodinu, dramatická stavba vyučovací hodiny, vzorové ukázky vyučovací hodiny, hlasový projev učitele, tradiční a alternativní pedagogické přístupy, diagnostické metody). Vše se zvláštním zaměřením na výuku M a F na SŠ.

Fyzika v mezipředmětových vazbách

NDFY073 [3] Žák, Vojtěch; Kekule, Martina — 0/2 Z

Seminář je určen zejména budoucím učitelům fyziky na středních a základních školách. Ukazuje různé způsoby vedení výuky fyziky v kontextu dalších oborů, a to jak po obsahové, tak i metodické stránce. Pozornost je věnována zejména propojení fyziky s biologií, geografií a historií, např. prostřednictvím těchto témat: fyzika oběhového systému, prostorová orientace, šíření nervového vzruchu, základy meteorologie, domácí spotřebiče. Seminář je výrazně prakticky a návodně orientován; součástí semináře je i fyzikální procházka Prahou.

Matematické metody ve fyzice II

NUFY085 [3] Žák, Vojtěch 0/2 Z —

Výklad a procvičení vybraných matematických pojmů a metod používaných v kursu fyziky ve vyšších ročnících. Důraz je kladen na praktickou aplikaci daného aparátu pro řešení konkrétních fyzikálních úloh.

Školský management

NPED023 [3] Žák, Vojtěch; Kekule, Martina 0/2 Z —

Seminář má za cíl pomoci budoucím učitelům zorientovat se v právních a administrativních otázkách spojených s vykonáváním učitelské profese. Je veden zejména odborníky z praxe a zaměřuje se na následující oblasti: školská administrativa a dokumentace, právní povědomí učitelů, pracovně právní vztahy, struktura školského systému a další.

Úvod do matematických metod fyziky

NUFY081 [3] Žák, Vojtěch; Podolský, Jiří 0/3 Z —

Výklad a procvičení různých matematických metod používaných v úvodním fyzikálním kursu. Důraz je kladen na jejich praktickou aplikaci pro řešení konkrétních fyzikálních úloh. Určeno pro posluchače 1.r. Bc FV / FM.

Neslučitelnost: NUFY027 *Záměnnost:* NUFY027

Praktický úvod do elektroniky

NUFY082 [2] Žilavý, Peter 0/2 Z —

Úvodní seznámení se základními elektronickými součástkami a jejich použitím v jednoduchých elektrických obvodech. Studenti pod vedením učitele navrhují a realizují jednoduchá zapojení pomocí standardních technik (pájení, kontaktní pole atd.). Témata: Měření základních veličin v elektrickém obvodu, rozvětvené elektrické obvody, realizace logických funkcí, zapojení s diodami LED, usměrňovač, tranzistor jako spínač.

Praktický úvod do elektroniky II
NUFY084 [3] Žilavý, Peter — 0/2 Z
Kurs navazuje na Praktický úvod do elektroniky v ZS. Studenti pod vedením učitele navrhují a realizují jednoduchá zapojení pomocí standardních technik (pájení, kontaktní pole atd.). Témata: základní zapojení s operačními zesilovači, použití některých dalších integrovaných obvodů (zdroje, generátory kmitů), aplikace elektroniky při výuce fyziky na střední škole, jednoduché elektronické konstrukce dle dohody s vedoucími kursu.

Psychologické praktikum
NPED021 [3] 0/2 Z — **nevyučován**
Praktický seminář využívající některých psychologických a částečně i dramaterapeutických technik k prohloubení sebepoznání, lepšímu porozumění vztahům a dění ve skupině a nácviku některých technik práce se skupinou. Získané zkušenosti účastníkům umožní efektivnější cílené vedení třídních kolektivů.

Souborná zkouška – UF
NSZZ012 [6] — 0/4 Zk **nevyučován**
Souborná zkouška – UF. Ústní povinná zkouška, při niž posluchač prokáže přehledové znalosti z partií fyziky, probíraných v prvním dvouletí.

Souborná zkouška z pedagogiky a psychologie
NSZZ021 [1] — 0/0 Zk **nevyučován**
Souborná zkouška, v níž student prokáže znalost základních pedagogických a psychologických pojmů a dovednost je používat v odpovídajících souvislostech. Podrobné požadavky jsou uvedeny u magisterského studijního oboru 12 Učitelství matematika-fyzika pro SŠ.

Katedra fyziky kondenzovaných látek

Fyzika povrchů
NFPL124 [2] Bartoš, Igor 1/0 Zk —
Atomová struktura povrchů – krystalografie povrchů, difrakce pomalých elektronů, interaktivní demonstrace na PC (vytvoření povrchové struktury, zobrazení povrchu tunelovou mikroskopií). Elektronová struktura – jednočásticové přístupy, mnohačásticový přístup, fotoelektronová spektroskopie, směrově rozlišená fotoemise.

Základy aplikované fyziky atmosféry
NAFY048 [4] Bednář, Jan; Pišoft, Petr 3/0 Zk —
Přednáška je určena zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Konkrétní témata: Rozptyl a absorpce elektromagnetických a akustických vln v atmosféře, optické a akustické jevy v souvislosti se zvrstvením vzduchu, vodními kapičkami, ledovými a obecně aerosolovými částicemi. Základní děje oblačné fyziky, kondenzace vodní páry, koalescence kapek, podmínky mrznutí vody v atmosféře, vývoj srážek, mikrostruktura a makrostruktura vrstevnatých a konvekčních oblaků. Základní děje atmosférické elektřiny, blesky.

Numerické metody řešení fyzikálních problémů

NAFY020 [7] Bok, Jiří; Daniš, Stanislav; Carva, Karel 3/2 Z, Zk —

Absolutní a relativní chyba, platná místa. Chyba metody, zaokrouhlovací chyby. Zvláštnosti aritmetiky na počítači. Metody přímé a iterační řešení lineárních a nelineárních rovnic. Soustavy nelineárních rovnic. Numerická integrace: Metody Newton – Cotesovy a Gaussovy. Richardsonova extrapolace a Rombergova integrace. Úlohy lineární algebry. Gaussova eliminace, trojúhelníkový rozklad, Choleského dekompozice. Kondiční číslo matice, špatně podmíněné úlohy. Metoda nejmenších čtverců, lineární a nelineární případ. Fourierovy řady, spojitá a diskrétní Fourierova transformace.

PC z hlediska uživatele – fyzika I

NPRF034 [3] Bok, Jiří; Kužel, Radomír 2/0 Z —

Představení škály současných možností, typických rysů, výhod i nevýhod jednotlivých systémů (programů), diskuse aktuálních problémů. Přednáška by měla přispět k lepší orientaci i výběru programů dle potřeb uživatele, jakož i úvodu do některých z nich. Vše v on-line prezentaci. U nejrozšířenějších systémů (např. Word apod.) pro pokročilejší uživatele. Příprava textů, textové procesory, výpočty pomocí tabulkových procesorů, příprava grafů (shareware, Axum, Origin), výpočetní systémy (Matlab, Mathcad, Mathematica). Informace na http://krystal.karlov.mff.cuni.cz/pc.

PC z hlediska uživatele – fyzika II

NPRF035 [3] Bok, Jiří; Kužel, Radomír — 2/0 Z

Představení škály současných možností, typických rysů, výhod i nevýhod jednotlivých systémů (programů), diskuse aktuálních problémů. Přednáška by měla přispět k lepší orientaci i výběru programů dle potřeb uživatele, jakož i úvodu do některých z nich. Vše v on-line prezentaci. Tipy na užitečné volně šiřitelné programy Zpracování obrázků, fotografií, videa (produkty Corel, Adobe, shareware). Internet (klientské programy pro elektronickou poštu, WWW, hledání informací a užití v různých oblastech fyziky, prezentace na WWW, tvorba stránek, HTML, XML, dynamické stránky, interaktivní aplikace, databáze a jejich zpřístupnění na Internetu). Navazuje na PRF034. Informace na http://krystal.karlov.mff.cuni.cz/pc.

Aplikovaná fyzika mezní vrstvy

NAFY044 [9] Brechler, Josef; Fuka, Jaroslav 4/2 Z, Zk —

Fyzikální procesy probíhající ve spodní vrstvě atmosféry ovlivněné fyzikálními vlastnostmi zemského povrchu. Atmosférická turbulence a její vliv na fyzikální procesy. Vertikální teplotní stabilita atmosféry. Vliv orografie. Antropogenní a biogenní zdroje znečištění ovzduší, transport znečišťujících příměsí v závislosti na meteorologických podmínkách, depozice, základní chemické transformace, přehled modelů znečištění ovzduší, jejich vlastnosti. Interpretace výsledků modelů znečištění.

Numerické metody v meteorologii

NAFY042 [6] Brechler, Josef; Beneš, Luděk; Fuka, Jaroslav — 2/2 Z, Zk

Předmět je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Obsah přednášky a cvičení umožní posluchačům osvojit si základní dovednosti a znalosti související s realizací numerických metod v předpovědi atmosférických procesů. Konkrétně bude pozornost věnována principům vybraných numerických metod a jejich aplikaci v atmosférické fyzice – spojité a diskrétní úlohy, časová a prostorová diskretizace; kritéria konvergence; rozlišení; principy a vlastnosti metod používaných v meteorologickém modelování.

Řešení výpočetně náročných úloh ve fyzice [B]
NFPL006 [3] Carva, Karel; Daniš, Stanislav 1/1 Z, Zk —
High performance computing ve fyzice. Obecná pravidla, základní postupy v programování těchto úloh (optimalizace, paralelizace), spouštění úloh na výpočetních clusterech a další praktické aspekty. Pro 4. – 5. roč. MS fyzikálních oborů nebo PGDS. Předpokladem je absolvování předmětů Numerické metody počítačové fyziky nebo Úvod do programování v prostředí MATLAB apod., schopnost základní práce se systémy Unix/Linux.

Výpočtová fyzika a návrh materiálů
NFPL011 [7] Carva, Karel; Turek, Ilja; Diviš, Martin 2/1 Z, Zk —
Výpočty elektronové struktury z prvotních principů (ab initio) – teoretické základy, možnosti uplatnění pro predikci vlastností reálných materiálů, aktivní práce s příslušnými programy. pro 5. roč. MS nebo PGDS

Mechanika a kontinuum
NAFY001 [8] Chmelík, František; Kohout, Jaroslav; Čížek, Jakub 4/2 Z, Zk —
Základní principy klasické mechaniky a jejich aplikace na konkrétní systémy: mechanika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů, mechanika tuhého tělesa, Newtonův gravitační zákon, pohyb v zemském tíhovém poli, mechanika kontinua, mechanika tekutin, kmity a vlnění.

Úvod do technologie materiálů
NAFY023 [5] Chmelík, František; Svoboda, Pavel; Belas, Eduard — 3/0 Zk
Klasická i moderní technologie materiálů pro konstrukční a funkční aplikace. Příprava a zpracování kovových materiálů. Monokrystaly kovů. Metody rafinace kovů. Kovové materiály s jemnozrnnou mikrostrukturou. Úpravy povrchů. Keramické materiály, polymery, kompozity. Technologie polovodičů. Technologie speciálních materiálů (kapalné krystaly, kvazikrystaly, kovová skla, fullereny, uhlíkové nanotrubičky a uhlíkové cibule, whiskery, buněčné materiály). Tenké vrstvy – metody přípravy a aplikace.

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II [F]
NFPL146 [9] Cieslar, Miroslav; Nedbal, Jan — 3/3 Z, Zk
Experimentální metody studia mechanických, elektrických, magnetických a optických vlastností. Principy a charakteristiky metod, jejich možnosti a omezení. V praktické části typické demonstrační úlohy k jednotlivým skupinám metod. Na přednáškách i cvičení se podílí několik vyučujících.

Úvod do praktické fyziky
NAFY003 [2] Čížek, Jakub; Chlan, Vojtěch 0/1 Z —
Úvod do zpracování experimentálních dat, jejich statického vyhodnocení, modelování a odhadu neurčitostí. Důraz je kladen na praktické aplikace statistických metod při vyhodnocení dat získaných při fyzikálních měřeních. Chyby měření, základní pojmy matematické statistiky, rozdělení důležitá v praktické fyzice a jejich vlastnosti. Odhady parametrů rozdělení. Metoda nejmenších čtverců, lineární a nelineární regrese. Testování hypotéz

Aplikovaná strukturní analýza
NFPL040 [3] Daniš, Stanislav; Kužel, Radomír — 1/1 Zk
Rozšíření přednášky Difrakční metody. Praktická cvičení fázové analýzy, upřesňování struktur Rietveldovou metodou, PDF. Vyhodnocení reflektivity, napětí, textury, profilová analýza.

Atomová a jaderná fyzika
NAFY011 [6] Daniš, Stanislav; Javorský, Pavel; Prchal, Jiří — 3/1 Z, Zk
Atomová struktura látek, ukázky struktur molekul a kondenzovaných soustav a jejich experimentální studium, pozorování atomů, molekul a kondenzovaných látek v přímém a reciprokém prostoru, principy rtg.difrakce (monokrystalová, prášková), částicový a vlnový charakter elektronů a atomů, dynamika jader v soustavách mnoha atomů (vibrace, základní představy o kvazičásticích – fononech), elektronová struktura atomů, spektra atomů a molekul (vibrační, rotační spektra), metody experimentálního studia atomů, molekul a pevných látek. Základní experimenty jaderné a částicové fyziky, reakce.

Přehled moderních analytických metod
NFPL019 [2] Daniš, Stanislav — 1/0 Zk
Rentgenové difrakční metody, rtg fluorescenční spektroskopie, rtg absorpce, elektronová mikroanalýza, fotoelektronová spektroskopie (UPS, XPS), Augerova spektroskopie, rozptyl iontů (SIMS, RBS), magnetická rezonanční spektroskopie (NMR), Mössbauerova spektroskopie aj. Vhodné pro bakaláře.

Úvod do programování v prostředí MATLAB, Octave a Scilab
NPRF020 [3] Daniš, Stanislav — 1/2 KZ
Základní prvky programovacího prostředí MATLAB a přídavných modulů. Simulace vybraných fyzikálních a chemických procesů, zpracování experimentálních dat. Programování v prostředí MATLAB vysvětleno na příkladech lineární a nelineární regrese, konvoluce, dekonvoluce, Fourierovy transformace a numerického řešení obyčejných parciálních diferenciálních rovnic. Pro 3. až 5. ročník fyzikálních oborů.

Příprava biologických vzorků
NAFY080 [3] Dědic, Roman; Pšenčík, Jakub — 2/0 Zk
Předmět seznámí posluchače formou přednášky a praktických demonstrací s principy a použitím základních chemických a technologických postupů používaných při přípravě a uchovávání biologických vzorků. Význam dělicích metod, klasifikace a výběr. Extrakce, srážení, centrifugace, dialýza, filtrace, reverzní osmóza, chromatografie (druhy), elektroforéza, krystalizace, destilace, lyofilizace. Měření pH, koncentrace kyslíku, příprava liposomů.

Chemie pro fyziky
NAFY018 [5] Dian, Juraj; Poltierová Vejpravová, Jana 2/1 Z, Zk —
Přednáška zahrnuje důležité partie základních chemických disciplín (kromě jaderné a organické chemie) se zaměřením na vyplývající aplikace ve fyzikálním výzkumu. V rámci cvičení se předpokládá seznámení posluchačů s vybranými experimentálními technikami v laboratořích UK a AVČR: Obecná a anorganická chemie, fyzikální chemie, analytická chemie, technologie a vlastnosti aplikačně důležitých materiálů.

Elektronová teorie pevných látek
NFPL085 [3] Diviš, Martin — 2/0 Zk
Atomová struktura a chemická vazba. Základní vlastnosti elektronové struktury krystalů. Pásová struktura materiálů a metody jejího výpočtu. Příměsi, poruchy, slitiny. Elektron – elektronová a elektron – fononová interakce. Itenerantní magnetismus. Elektronový transport. Optické přechody. Pro 4. roč. a PGDS.

Fyzika pevných látek I
NFPL143 [9] Diviš, Martin; Javorský, Pavel; Sechovský, Vladimír 4/2 Z, Zk —
Vodivostní elektrony v materiálech (klasický a kvantový popis), elektrony v periodickém potenciálu. Elektronová struktura kovů, polovodičů a izolátorů. Transportní a tepelné vlastnosti, optické a magnetické vlastnosti materiálů. Příklady reálných materiálů.

Interakce v magnetických látkách
NFPL153 [6] Diviš, Martin; Javorský, Pavel; Sechovský, Vladimír 2/2 Z, Zk —
Formování magnetického momentu, vliv interakce ?magnetických? elektronů s krystalovým polem a hybridizace jejich stavů se stavy ligandů, výměnné interakce, korelace, magnetické uspořádání. Principiální experimenty.

Kvantová teorie II
NFPL141 [5] Diviš, Martin; Klíma, Jan » 2/1 Z, Zk «
V návaznosti na OFY040 a FPL010 tvoří přednáška úplný třísemestrální kurz KT, který umožňuje porozumět všem navazujícím přednáškám studijních směrů AA, TF, FPL, OOE, FEVF a FMBS. Problém mnoha částic v kvantové teorii. Úvod do kvantové chemie. Rozlehlé systémy. Druhé kvantování. Interakce atomu s elektromagnetickým polem. Wigner-Weiskopfova teorie přirozené šířky čáry. Základy relativistické teorie elektronu. Symetrie a kvantová teorie.

Systémy s korelovanými f-elektrony
NFPL072 [3] Diviš, Martin 2/0 Zk —
Vymezení pojmu „systém s korelovanými f-elektrony“. Elektronová struktura a metoda těsné vazby. Modelové hamiltoniány. Teorie funkcionálu hustoty. Krystalové pole. Magnetoelastická vazba. Diskuse experimentálních metod studia energií a vlnových funkcí f-elektronů. Pro 4. nebo 5. ročník LS.

Fyzika polovodičů
NAFY028 [5] Franc, Jan; Grill, Roman 2/1 Z, Zk —
Elektrony, díry, pásová struktura. Homogenní polovodič. Drift, difuze, generace, rekombinace, zachycení a tunelování nosičů. Nehomogenní polovodič. Základní optické vlastnosti polovodičů, mechanismy optické absorpce a emise. Fotoelektrické jevy. Detekce světla, parametry detektorů. Luminiscence, mechanismy zářivé rekombinace. Experimentální metody.

Biochemie
NAFY039 [3] Gášková, Dana — 1/1 Z, Zk
Základní metabolismy (biologická oxidace, metabolismus cukrů, tuků, bílkovin, fotosyntéza, cyklus kyseliny citronové, regulace metabolických pochodů). Historický vývoj biochemie. Metabolismus cukrů. Glykolýza. Další metabolické dráhy sacharidů. Citrátový cyklus. Membránový transport. Transport elektronů a oxidační fosforylace. Mitochondrie. Fotosyntéza. Exprese a přenos genetické informace.

Optické vlastnosti látek
NAFY026 [5] Grill, Roman — 2/1 Z, Zk
Interakce světla s atomem a pevnou látkou. Optické konstanty a jejich souvislost s pásovou strukturou. Dispersní relace a obecné vlastnosti optických konstant. Optické vlastnosti kovů, polovodičů a iontových krystalů. Optické přechody. Nelineární optické jevy. Generace světla, luminiscence a stimulovaná emise. Základy optoelektroniky. Optoelektronické součástky.

Termodynamika a statistická fyzika
NAFY009 [6] Grill, Roman; Křivka, Ivo; Šomvársky, Ján — 3/2 Z, Zk
Základní pojmy a postuláty termodynamiky (TD), rovnovážné TD systémy, vratné a nevratné procesy. První a druhý zákon TD, entropie a absolutní teplota. Stavové veličiny a stavové rovnice (materiálové vztahy). Termodynamické potenciály. Tepelné stroje. Chemická rovnováha. Fázové přechody. Třetí zákon TD. Základní pojmy statistické fyziky (SF). Statistické soubory, rozdělovací funkce, Boltzmannovo rozdělení. Statistický výpočet termodynamických veličin. Kinetická teorie plynů. Vybrané aplikace.

Předpovědní a pozorovací metody
NAFY049 [4] Halenka, Tomáš; Žák, Michal — 0/3 KZ
Předmět je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Konkrétně bude výuka zahrnovat témata: Základy přístrojové a měřící techniky a pozorovacích metod. Metody předpovědí počasí a základy numerických předpovědních metod. Základní principy analýzy polí meteorologických prvků, atmosférických front a speciálních povětrnostních charakteristik. Práce s aerologickými diagramy a s vertikálními řezy atmosféry. Využití družicových a radarových dat pro účely nowcastingu a předpovědi počasí.

Základy aplikované meteorologie
NAFY043 [6] Halenka, Tomáš; Žák, Michal; Raidl, Aleš — 3/1 Z, Zk
Složení a stavba atmosféry Země, denní a roční chody meteorologických prvků, kritéria stability vzduchových hmot, aplikace v termodynamických diagramech. Vzduchové hmoty. Atmosférické fronty, tlakové útvary, jejich stavba a vývoj z hlediska metod diagnózy a prognózy počasí. Základní zákonitosti pohybu dokonalých i reálných tekutin. Základní termodynamické zákonitosti v meteorologii, hydrostatická rovnováha a aproximace zemské atmosféry, tepelná výměna v systému Země – atmosféra, souřadné systémy a popis pohybu v atmosféře, Časové změny v atmosféře, energetika atmosféry.

Metody proteinové krystalografie
NFPL028 [5] Hašek, Jindřich; Kužel, Radomír opak 2/1 Z, Zk —
Kurz je určen zejména pro studenty doktorandského studia specializované na strukturní analýzu biologických materiálů, ale je vhodny též pro pokročilé studenty 4 a 5 ročníku. Objasňuje možnosti metodiky proteinové krystalografie umožňující analýzu struktury a funkce biologických makromolekul v atomárním rozlišení. Součástí kurzu jsou též příklady aplikací této metodiky při návrhu léčiv. Na výuce se podílí několik specialistů z různých institucí.

Studium struktury a dynamiky makromolekulárních systémů
NFPL041 [3] Hašek, Jindřich — 2/0 Zk
Kurz navazuje na přednášky o rentgenové difrakci a popisuje základní principy používané ke stanovení molekulární struktury. Objasnuje možnosti metodiky proteinové krystalografie, která v posledních dvaceti letech otevřela nové možnosti poznání struktury a funkce biologických makromolekul. Přednáška ukazuje způsoby využití zdrojů synchrotronového záření a zdrojů pomalých neutronů pro stanovení molekulární struktury v atomárním rozlišení. Součástí kurzu jsou též příklady měření a aplikace této metodiky při řešení problémů souvisejících s objasněním funkce biologických systémů a s návrhem léčiv. Kurz je určen pro studenty 4 a 5 ročníku a pro PhD studenty. Vhodné po absolvování přednášek FPL012 nebo BCM098

Magnetismus a elektronová struktura kovových systémů
NFPL082 [3] Havela, Ladislav; Sechovský, Vladimír 2/0 Zk —
Elektronová korelace v kovech s různou elektronovou strukturou. Formování magnetických momentů v 3d kovech, lantanoidech, aktinoidech. Typy magnetického uspořádání. Zředěné slitiny. Experimentální studium elektronových vlastností. Pro 4., 5. roč. MS, 2. roč. PGDS.

Metody studia interakcí v magnetických systémech
NFPL076 [3] Havela, Ladislav; Sechovský, Vladimír — 2/0 Zk
Metodika studia vzniku a charakteru magnetických uspořádání v PL. Makroskopické a mikroskopické experimentální metody pro 4.r.

Základy optické spektroskopie
NAFY030 [3] Hlídek, Pavel; Valenta, Jan; Orlita, Milan — 2/0 Zk
Disperzní optická spektroskopie, interferometry ve spektroskopii, Fourierovská spektroskopie, vlastnosti detektorů záření, základní metody měření optických vlastností látek.

Fyzika pevných látek
NFPL181 [4] Holý, Václav; Carva, Karel — 2/1 Zk
Přednáška poskytne nezbytné informace o pojmech, jevech a základních teoretických modelech ve fyzice pevných látek, rozsah a hloubka přednášky je dostačující pro studenty mající zájem převážně o experimentální práci. Spolu se cvičením k této přednášce student získá ucelený obraz o fyzice pevných látek, který umožní interpretovat experimentální data. V přednášce je kladen důraz na klasické partie fyziky pevných látek – struktura krystalických pevných látek, základní elektronové vlastnosti pevných látek (model ideálního elektronového plynu, elektrony v periodickém krystalovém poli) a kmitech k
Záměnnost: NFPL063

Rozptyl rtg záření na tenkých vrstvách
NFPL013 [3] Holý, Václav 2/0 Zk —
Přednáška je zaměřena na teoretický popis a experimentální aplikace rt rozptylu s vysokým rozlišením pro strukturní studium monokrystalických tenkých vrstev a supermříží. Jsou formulovány teoretické základy metody včetně elementů kinematické a dynamické teorie a několika modelů reálné struktury tenké monokrystalické vrstvy. Dále jsou prezentovány výsledky maloúhlového rozptylu na nahodile drsných vrstvách, difrakce a difuzního rozptylu na vrstvách se strukturními defekty a na samouspořádaných kvantových

tečkách. Je popsáno také experimentální zřízení nezbytné pro studia s vysokým rozlišením.

Úvod do fyziky kondenzovaných soustav [F]
NFPL150 [9] Holý, Václav; Krakovský, Ivan — 4/2 Z, Zk
Tato přehledná přednáška navazuje na úvodní kurz fyziky a na předmět Fyzika IV. Má umožnit základní orientaci v současných představách fyziky kondenzovaného stavu, ve fyzikálních mechanismech určujících a ovlivňujících nedůležitější vlastnosti materiálů. Vlastnosti krystalických, nekrystalických anorganických i organických kondenzovaných soustav, s využitím fenomenologických, termodynamických, statistických a kvantově mechanických metod popisu.

Úvod do fyziky materiálů I
NAFY019 [5] Janeček, Miloš; Král, Robert; Mathis, Kristian — 2/1 Z, Zk
Krystalová mřížka a její poruchy. Metody určování struktury materiálů. Geometrické a krystalografické zákonitosti plastické deformace. Vliv poruch krystalové mřížky na vlastnosti materiálů. Difúze a tepelně aktivované procesy v materiálech (rekrystalizace, superplasticita, creep). Nanomateriály a amorfní materiály. Keramické materiály. Polymery. Kompozitní materiály (s polymerní, kovovou a keramickou matricí).

Magnetické struktury
NFPL158 [3] Javorský, Pavel; Sechovský, Vladimír; Svoboda, Pavel 2/0 Zk —
Mikroskopické aspekty magnetického uspořádání, výměnné interakce, typy a symetrie magnetických struktur, experimentální studium magnetických struktur.

Neutronové a synchrotronové záření v magnetických látkách
NFPL154 [6] Javorský, Pavel; Svoboda, Pavel; Daniš, Stanislav — 2/2 Z, Zk
Podstata neutronového a synchrotronového záření, interakce s magnetickou látkou, základní experimentální metody. Aplikace metod budou demonstrovány na experimentech provedených ve špičkových neutronových a synchrotronových zařízeních (ILL, ESRF, ISIS).

Úvod do fyziky materiálů II
NAFY024 [5] Javorský, Pavel; Skrbek, Ladislav; Prchal, Jiří 2/1 Z, Zk —
Krystalová struktura materiálů a vlastnosti materiálů. Kmity mříže, tepelná kapacita. Materiály ve vnějších polích (mechanické silové pole, elektrické a magnetické pole). Základní představy o magnetismu materiálů, základní teoretický popis. Spontánní uspořádání magnetických a elektrických momentů, fázové změny. Transportní vlastnosti, pásové schema a elektrická vodivost. Kvantové vlastnosti materiálů za nízkých teplot – supravodivost.

Využití rozptylu neutronů v materiálovém výzkumu
NFPL073 [3] Javorský, Pavel; Sechovský, Vladimír — 2/0 Zk
Přednáška je věnována experimentálním metodám založeným na rozptylu neutronů, které se využívají ve fyzice kondenzovaných látek a v materiálovém výzkumu. Aplikace jednotlivých metod budou demonstrovány na konkrétních případech experimentů provedených v soudobých neutronových laboratořích (ILL Grenoble a další). Pro 4. a 5. ročník a DS. Vhodné po absolvování přednášek ze strukturní analýzy FPL012 a magnetických vlastností pevných látek (FPL122).

Aplikovaná klimatologie
NAFY045 [4] Kalvová, Jaroslava; Mikšovský, Jiří; Pišoft, Petr 3/0 Zk —
Předmět je určen pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Obsah cvičení umožní posluchačům osvojit si základní dovednosti v analýze meteorologických dat a prostředcích jejich interpretace používaných v meteorologických službách. Pro zapsání si tohoto semináře se u posluchače předpokládají vědomosti v rozsahu předmětu Základy aplikované meteorologie.

Kvantová teorie I [MOD]
NFPL010 [9] Klíma, Jan 4/2 Z, Zk —
V návaznosti na OFY044 tvoří tato přednáška spolu s FPL011 úplný třísemestrální kurz KT, který umožňuje porozumět všem navazujícím přednáškám studijních směrů AA, TF, FPL, OOE, FEVF a FMBS. V návaznosti na OFY044 tvoří tato přednáška spolu s FPL011 úplný třísemestrální kurz KT, který umožňuje porozumět všem navazujícím přednáškám studijních směrů AA, TF, FPL, OOE, FEVF a FMBS. Formální schema KT. Teorie momentu hybnosti a spin. Metody přibližného řešení stacionární Schrödingerovy rovnice (SR). Stavba atomů. Teorie rozptylu. Metody přibližného řešení nestacionární SR.
Neslučitelnost: NBCM110, NJSF060, NJSF094, NOFY045, NTMF066

Difrakční metody
NFPL030 [4] Kužel, Radomír; Daniš, Stanislav — 3/0 Zk
Zdroje rtg záření, monochromatizace, detekce. Základní monokrystalové metody Filmové práškové metody. Různé difrakční geometrie. Zpracování práškového difraktogramu. Instrumentální korekce. Identifikace neznámé fáze. Kvalitativní a kvantitativní fázová analýza. Přesné měření mřížových parametrů. Rietveldova metoda. Základní metody měření zbytkových napětí a textur. Studium profilů difrakčních linií. Základní metody řešení krystalových struktur. Studium struktury amorfních materiálů. PDF. Maloúhlový rozptyl. Reflektivita

Experimentální cvičení FPL [F]
NFPL151 [3] Kužel, Radomír — 0/2 Z
Demonstrace experimentálního studia principiálních fyzikálních jevů a příslušných experimentálních zařízení, probíraných v rámci přednášky Úvod do fyziky kondenzovaného stavu.

Experimentální cvičení z fyziky kondenzovaného stavu I
NFPL152 [3] Kužel, Radomír 0/2 Z — **nevyučován**
Obsah předmětu má přímou návaznost na obsah přednášek stejného názvu v jednotlivých studijních blocích. Reprezentativní soubor makroskopických a mikroskopických metod studia kondenzovaných soustav odpovídající současným trendům rozvoje oboru Studenti si vybírají ze širokého seznamu úloh. Cvičení probíhá v laboratořích.

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I [F]
NFPL145 [9] Kužel, Radomír; Štěpánková, Helena 3/3 Z, Zk —
Experimentální metody studia složení, atomové a elektronové struktury látek. Difrakce, spektroskopie, mikroskopie, rozptyl částic. Principy a charakteristiky metod, jejich možnosti a omezení. V praktické části typické demonstrační úlohy k jednotlivým skupinám metod. Na přednáškách i cvičení se podílí několik vyučujících.

Experimentální metody fyziky materiálů I
NAFY021 [9] Kužel, Radomír; Štěpánková, Helena; Trojánek, František 3/3 Z, Zk —
Růst krystalů, difrakční metody studia struktury a mikrostruktury materiálů (rtg, neutronová a elektronová difrakce), mikroskopické metody studia materiálů (optická, elektronová transmisní a rastrovací mikroskopie). Struktura povrchů a tenkých vrstev a metody jejího studia – difrakční, spektroskopické, mikroskopické. Jaderné metody a jejich využití pro studium atomové, elektronové a magnetické struktury. Ramanova a IČ spektroskopie, rtg spektroskopie

Pokročilé metody a aktuální témata ze strukturní analýzy
NFPL066 [3] Kužel, Radomír; Holý, Václav; Daniš, Stanislav 2/0 Z —
Navazuje na základní kurs krystalografie a strukturní analýzy. Rozšíření se týká zejména pokročilých metod studia krystalové struktury a tzv. reálné struktury materiálů. Zobrazovací metody, koherentní rozptyl, difuzní rozptyl, anomální rozptyl, EXAFS, DAFS, detailní studium napětí a textur a další aktuální problémy strukturní analýzy. Vhodné pro doktorské studium.

Rentgenografické studium reálné struktury tenkých vrstev
NFPL149 [3] Kužel, Radomír; Holý, Václav — 2/0 Zk
Aplikace kinematické a semikinematické teorie difrakce záření při studiu struktury a morfologie polykrystalických, nanokrystalických a amorfních tenkých vrstev a nízkodimensionálních struktur. Vysokoúhlový a maloúhlový rozptyl záření. Základy dynamické teorie difrakce a její aplikace pro studium struktury epitaxních vrstev. Základní experimentální techniky používané pro rtg. difrakční studium reálné struktury tenkých vrstev.

Rentgenové difrakční studium reálné struktury PL
NFPL029 [2] Kužel, Radomír 1/0 Zk —
Kinematická teorie difrakce reálnými krystaly. Studium poruch krystalové mříže, velikosti a tvaru částic, zbytkových napětí, textur, kmitů atomů v krystalové mříži. Difúzní rozptyl. Maloúhlový rozptyl. Rentgenová topografie. Pro 4. nebo 5. ročník. Vhodné po absolvování přednášky FPL012 a FPL030.

Semestrální práce I
NFPL077 [2] Kužel, Radomír; Cieslar, Miroslav — 0/1 Z **nevyučován**
Samostatné a komplexní využití experimentálních metod při studiu vlastností vybraného vzorku (nebo systému). Přednostní zaměření na strukturní a mechanické vlastnosti.

Struktura látek a difrakce záření
NFPL012 [5] Kužel, Radomír; Cieslar, Miroslav — 2/1 Z, Zk
Kinematická a dynamická teorie difrakce rentgenového záření. Reálné a ideální krystaly. Krystalografie. Bodové a prostorové grupy symetrie. Struktura a vlastnosti látek. Základy strukturní analýzy a její nejdůležitější aplikace v materiálovém výzkumu. Kinematická teorie difrakce rychlých elektronů a vzniku kontrastu na poruchách, studium struktury a poruch krystalu metodami difrakce elektronů a transmisní elektronovou mikroskopií.

Struktura látek a strukturní analýza [F]
NFPL144 [6] Kužel, Radomír; Holý, Václav; Daniš, Stanislav 3/1 Z, Zk —
Základy krystalografie. Kinematická teorie difrakce a její aplikace při studiu krystalových a nízkodimensionálních struktur. Metody určování struktur z monokrystalové a práškové difrakce. Aplikace práškové difrakce v materiálovém výzkumu. Srovnání difrakce rtg. záření, elektronů a neutronů. Základy dynamické teorie difrakce.

Struktura povrchů a tenkých vrstev
NFPL106 [3] Kužel, Radomír 2/0 Zk —
Krystalografie povrchů. Přehled metod; difrakce pomalých elektronů a rtg záření, rozptyl iontů a atomů, mikroskopické metody. Rtg strukturní analýza tenkých polykrystalických a monokrystalických vrstev. Pro 4. nebo 5 r..

Studium reálné struktury pevných látek
NFPL155 [3] Kužel, Radomír; Janeček, Miloš 2/0 Zk —
Studium reálné struktury látek pomocí rtg, neutronové a elektronové difrakce, transmisní a řádkovací elektronové mikroskopie. Kinematická teorie difrakce reálnými krystaly a klasifikace poruch mříže. Difrakce elektronů na krystalu. Klasifikace napětí. Určení zbytkových napětí. Textury. Studium velikosti, tvaru a rozdělení velikostí krystalitů. Hranice zrn – maloúhlové, velkoúhlové, dvojčatové. Lomové plochy. Stanovení vzájemné orientace zrn. Poruchy krystalové mříže: dislokace – hustota, Burgersův vektor, typ; vrstevné chyby; antifázové hranice. Bodové poruchy a precipitáty.

Úvod do krystalografie a strukturní analýzy [F]
NFPL035 [5] Kužel, Radomír; Daniš, Stanislav; Cieslar, Miroslav 2/1 Z, Zk —
Základy krystalografie a strukturní analýzy. Bodové a prostorové grupy symetrie. Struktura a vlastnosti látek. Difrakce rtg záření. Určování struktur. Aplikace strukturní analýzy v materiálovém výzkumu. Studium struktury a poruch krystalu metodami difrakce a transmise elektronů. Ve cvičeních základní praktické úkoly experimentu, hledání ve strukturních databázích, programy na zobrazování struktur. Vhodné pro bakaláře a jako úvod do problematiky pro studenty nespecializující se v oboru krystalografie a strukturní analýzy.

Základy moderní optiky a fotoniky
NAFY027 [6] Malý, Petr; Trojánek, František; Němec, Petr 2/2 Z, Zk —
Přednáška rozšiřuje znalosti získané v úvodním kurzu optiky o základy laserové fyziky, statistického popisu světla, fourierovské optiky, holografie, nelineární optiky, kvantové optiky a optických komunikací. Důraz je kladen na získání znalostí potřebných k pochopení základných fyzikálních principů, které se využívají při konstrukci optických zařízení.

Metody fyziky povrchů pro moderní technologie
NAFY070 [3] Matolín, Vladimír; Mašek, Karel; Nehasil, Václav — 2/0 Zk
Přednáška se zabývá detailně metodami přípravy povrchů pro moderní technologie, zejména přípravou spojitých a nespojitých deponovaných vrstev s charakteristickými rozměry řádu nanometrů. Dále budou probírány nejdůležitější metody výzkumu a charakteristiky povrchů čistých i pokrytých těmito vrstvami.

Seminář analýzy modelových výstupů
NAFY083 [3] Mikšovský, Jiří; Pišoft, Petr — 0/2 Z
Seminář je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Jeho cílem je umožnit studentům získat teoretické i praktické znalosti při analýze a aplikaci výstupů numerických modelů používaných ve fyzice atmosféry, jak prognostických, tak i klimatických. Pozornost bude věnována především praktickým způsobům vyhodnocování předpovědí a validace simulací a též datovým formátům používaným pro ukládání meteorologických dat.

Statistické metody v meteorologii
NAFY041 [6] Mikšovský, Jiří — 2/2 Z, Zk
Předmět je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního programu Aplikovaná fyzika. Obsah přednášky a cvičení umožní posluchačům osvojit si základní dovednosti zejména při statistické analýze datových souborů. Konkrétně bude pozornost věnována především základním pojmům pravděpodobnostního počtu a náhodným veličinám, stanovení základních popisných statistik, pravděpodobnostním rozdělením a odhadům jejich parametrů, testům statistických hypotéz, lineární korelaci a lineární regresi.

Fotovoltaika
NAFY078 [3] Němec, Petr; Trojánek, František — 2/0 Zk
Procesy generace a rekombinace nosičů náboje, doba života nerovnovážných nosičů, pohyb volných nosičů. Fotovoltaický jev (objemový, bariérový, povrchový). Princip činnosti fotovoltaického článku a jeho základní parametry. Účinnost a ztrátové mechanismy. Materiály pro solární články. Konstrukce solárních článků.

Seminář řešení fyzikálních problémů
NFPL087 [3] Novotný, Tomáš; Turek, Ilja; Carva, Karel — 0/2 Z
Účelem semináře je rozvíjení schopnosti aktivně využívat znalostí, získaných na vysoké škole. Problémy jsou voleny tak, aby co nejvíce odpovídaly reálné situaci a přitom nevyžadovaly obtížné a časově náročné matematické postupy. V anglickém jazyce. Pro DS, možno rovněž pro 3.- 5. ročník bak. a navazujícího mag. studia.

Metody řešení a upřesňování krystalových struktur monokrystalů
NFPL039 [3] Petříček, Václav — 1/1 Zk
Rozšíření přednášky FPL012. Základní krystalografické pojmy. Přehled základních experimentálních metod. Metoda těžkého atomu (Pattersonova funkce, Harkerovy řezy, Fourierovy syntézy). Statistika reflexí. Přímé metody řešení fázového problému. Upřesňování krystalové struktury. Modulované a kompozitní struktury. Pro posluchače 4. a 5. ročníku.

Experimentální cvičení z přístrojové techniky
NAFY038 [3] Pfeffer, Miloš; Praus, Petr — 0/2 Z
Experimentální cvičení věnované aktuálním technickým otázkám v praxi přístrojové techniky. Posluchači se seznámí s používáním a vlastnostmi měřících přístrojů, zejména z hlediska napojení na dnešní stav fyzikálních experimentů. Jsou řešeny otázky správného přizpůsobení a napojení různých zdrojů signálů k zátěži. Sledují se signály vyskytujících se ve fyzikálním experimentu, jejich zpracování a detekce. Měření analogových signálů a jejich převod do digitálního tvaru a naopak. Základní pojmy jako antialiasing, bitové rozlišení, Nyquistův teorém. Seznámení s metodikou sběru dat.

Seminář zpracování a vizualizace dat v meteorologii I
NAFY047 [3] Pišoft, Petr; Žák, Michal; Huszár, Peter 0/2 KZ —
Seminář je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Cílem semináře je seznámit studenty s praktickými postupy zpracování a vizualizace meteorologických dat a využití geografických informačních systémů v meteorologii a klimatologii. První část semináře je věnována především představení programových nástrojů a systémového prostředí, druhá část je věnována zejména praktické aplikaci získaných znalostí.)

Seminář zpracování dat a vizualizace dat v meteorologii II
NAFY082 [3] Pišoft, Petr; Žák, Michal; Huszár, Peter — 0/2 Z
Seminář je určen zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie studijního oboru Aplikovaná fyzika. Cílem semináře je seznámit studenty s praktickými postupy zpracování a vizualizace meteorologických dat a využití geografických informačních systémů v meteorologii a klimatologii. První část semináře je věnována především představení programových nástrojů a systémového prostředí, druhá část je věnována zejména praktické aplikaci získaných znalostí.

Úvod do teoretické fyziky I
NAFY016 [6] Podolský, Jiří; Svítek, Otakar; Heyrovský, David 2/2 Z, Zk —
Klasická mechanika hmotného bodu v Lagrangeově a Hamiltonově formalizmu. Kinematika a dynamika tuhého tělesa (tenzor setrvačnosti, Eulerovy úhly a rovnice). Kmity struny a řešení vlnové rovnice. Základy relativistické mechaniky. Hlavní body sylabu: 1. Úvod a motivace 2. Lagrangeovský formalizmus a Lagrangeovy rovnice 3. Pohyb planet a další aplikace 4. Hamiltonovy kanonické rovnice a Poissonovy závorky 5. Mechanika tuhého tělesa 6. Rovnice struny a její řešení 7. Základy relativistické mechaniky.

Fyzika a technologie nanomateriálů I
NFPL300 [5] Poltierová Vejpravová, Jana; Prokleška, Jan 2/1 Z, Zk —
Přednáška je zaměřena na základní technologie přípravy nanomateriálů (kovové a oxidické nanočástice, nanotuby a nanodráty, tenké vrstvy a nanogranuární filmy). Jsou zavedeny fyzikální a chemické modely metod a diskutovány kritické parametry jednotlivých technologií. Dále jsou uvedeny fyzikální a chemické principy důležitých aplikací společně s úvodem do elektronové struktury nanomateriálů. Přednáška je určena pro ročníky 4. – 5. MS a 1. – 2. DS.

Fyzika a technologie nanomateriálů II
NFPL301 [5] Poltierová Vejpravová, Jana; Prokleška, Jan — 2/1 Z, Zk
Přednáška je zaměřena na základní partie fyziky nanorozměrových systémů (kovové a oxidické nanočástice, nanotuby a nanodráty, tenké vrstvy a nanogranuární filmy). Základem je popis elektronové struktury v nanorozměrových systémech, dále jsou zavedeny základní modely transportních a magnetických vlastností v nanosystémech. Navazuje korelace fyzikálních vlastností nanosystémů s jejich elektronovou strukturou, včetně důsledků pro kolektiví jevy (magnetismus, supravodivost) a potenciální aplikace. Přednáška navazuje na Fyzika a technologie nanomateriálů I (ZS) a je určena pro ročníky 4. – 5.

Moderní materiály s aplikačním potenciálem
NFPL159 [3] Poltierová Vejpravová, Jana; Svoboda, Pavel — 2/0 Zk
Krystalické, nanokrystalické, multivrstevnaté a kompozitní materiály. Příprava a vlastnosti. Makroskopické a mikroskopické parametry. Vhodné pro 2. nebo 3. ročník navazujícího studia.

Základy elektroniky
NAFY025 [5] Přech, Lubomír; Pfeffer, Miloš; Praus, Petr 2/1 Z, Zk —
Úvod do analogového a číslicového zpracování dat. Zpracování analogového a číslicového signálu. Měření elektrických veličin (vodivost, odpor, kapacita, indukčnost). Architektura osobního počítače, vstupní/výstupní obvody, standardní rozhraní. Počítačový sběr experimentálních dat. Software pro sběr dat a řízení experimentu.

Dielektrické vlastnosti pevných látek
NFPL014 [3] Rychetský, Ivan 2/0 Zk —
Polarizace. Statická permitivita. Termodynamika dielektrik. Teorie lineární odezvy systému. Komplexní permitivita. Kramersovy-Kronigovy relace. Fluktuačně disipativní teorém. Polarizační mechanismy. Debyeův relaxátor. Feroelektrika a antiferoelektrika. Feroelektrické fázové přechody.

Experimentální metody fyziky kondenzovaného stavu
NFPL086 [6] Sechovský, Vladimír; Svoboda, Pavel 2/2 Zk —
Metodiky současného experimentálního výzkumu kondenzovaných látek. Pro. 4., 5. roč. MS, 2. roč. PGDS.

Fyzika magnetických materiálů
NFPL163 [3] Sechovský, Vladimír; Havela, Ladislav — 2/0 Zk
Úvodní přednáška o fyzice magnetických materiálů a jejich moderních aplikacích vhodná pro účastníky bakalářského studia

Fyzika ve vysokých magnetických polích
NFPL157 [3] Sechovský, Vladimír; Havela, Ladislav 2/0 Zk —
Přednáška je věnována fyzikálním jevům, které sledujeme v materiálech ve vysokých magnetických polích (HMF). Předmětem přednášky budou také techniky vytváření HMF, význačné laboratoře pro výzkum materiálů v HMF, experimentální možnosti, které poskytují a některé principiální experimenty v HMF.

Fyzika ve vysokých tlacích
NFPL156 [3] Sechovský, Vladimír; Arnold, Zdeněk; Prchal, Jiří 2/0 Zk —
Přednáška je věnována mikroskopickým aspektům vlivu vysokého vnějšího tlaku (VT) na kondenzované látky, změnám atomové a elektronové struktury, modifikacím interakcí a charakteru základního stavu. Tyto aspekty jsou demonstrovány na principiálních experimentech.

Magnetické vlastnosti pevných látek
NFPL122 [3] Sechovský, Vladimír; Diviš, Martin; Prchal, Jiří 2/0 Zk —
Vznik a charakter magnetického momentu (volný iont, pevná látka). Diamagnetismus a paramagnetismus. Interakce v magnetických systémech – souvislost se základním stavem. Magnetické struktury. Magnetokrystalová anizotropie. Magnetické fázové přechody. Kritické jevy. Magnetizační procesy ve feromagnetických látkách. Metody studia magnetických systémů. Nové materiály. Pro 4. a 5. ročník a DS.

Magnetismus v intermetalických systémech
NFPL075 [3] Sechovský, Vladimír — 2/0 Zk
Přednáška je zaměřena na magnetické jevy v reálných intermetalických materiálech, které je úzce spojeno s elektronovou strukturou, především charakterem d- a f-elektronů v neúplně zaplněných slupkách. Významná část je věnována magnetickým fázovým přechodům se zvláštním důrazem na metamagnetismus itinerantních elektronů a důsledky změn magnetického stavu pro ostatní elektronové vlastnosti. Navazuje na přednášku magnetické vlastnosti pevných látek (FPL122) a je určena pro 4. a 5. ročník MS, 1. a 2. ročník DS.

Seminář – Nanomateriály: Fyzika, technologie, využití I
NFPL187 [3] Sechovský, Vladimír; Lukáč, Pavel; Poltierová Vejpravová, Jana 0/2 Z —
V rámci semináře budou prezentovány prednášky předních zahraničních i českých odborníků na témata nejnovějších výsledků ve výzkumu nových materiálů charakterizovaných nanometrickými rozměry zrn a částic. Prednášky budou zaměřeny na přípravu nanomateriálů různých rozměrů (lineární, vrstvené, objemové) použitím různých metod, na vlastnosti těchto materiálů (struktura, difúze, tepelné vlastnosti, mechanické vlastnosti, elektrická vodivost, magnetické vlastnosti) a aplikace nanomateriálů v různých oblastech. Vhodné pro 4. a 5. roč. magisterského studia a posluchače doktorského studia.

Seminář – Nanomateriály: Fyzika, technologie, využití II
NFPL188 [3] Sechovský, Vladimír; Lukáč, Pavel; Poltierová Vejpravová, Jana — 0/2 Z
V rámci semináře budou prezentovány prednášky předních zahraničních i českých odborníků na témata nejnovějších výsledků ve výzkumu nových materiálů charakterizovaných nanometrickými rozměry zrn a částic. Prednášky budou zaměřeny na přípravu nanomateriálů různých rozměrů (lineární, vrstvené, objemové) použitím různých metod, na vlastnosti těchto materiálů (struktura, difúze, tepelné vlastnosti, mechanické vlastnosti, elektrická vodivost, magnetické vlastnosti) a aplikace nanomateriálů v různých oblastech. Vhodné pro 4. a 5. roč. magisterského studia a posluchače doktorského studia.

Seminář z magnetismu
NFPL118 [3] Sechovský, Vladimír opak » 0/2 Z «
Seminář je věnován aktuálním výsledkům výzkumu magnetických a dalších elektronových vlastností nových materiálu. Předpokladem pro zápočet je aktivní účast na semináři a přednesení vlastního příspěvku. Pro 3. až 5. roč. MS a 1. až 3. roč. DS.

Seminář z magnetismu II
NFPL119 [3] Sechovský, Vladimír opak — 0/2 Z **nevyučován**
Seminář je věnován aktuálním výsledkům výzkumu magnetických a dalších elektronových vlastností nových materiálů. Předpokladem pro zápočet je aktivní účast na semináři a přednesení vlastního příspěvku. Pro 3. až 5. roč. MS a 1. až 3. roč. DS.

Úvod do teoretické fyziky II
NAFY055 [6] Semerák, Oldřich; Žofka, Martin; Ledvinka, Tomáš — 2/2 Z, Zk

Pokročilá kvantová teorie s aplikacemi ve fyzice kondenzovaných látek
NFPL063 [4] Shick, Alexander — 2/1 Zk
Navazuje na vybrané partie z kvantové teorie. Časová závislost v kvantové teorii. Teorie středního pole s aplikací pro Stonerův model magnetismu; jednočásticové Greenovy funkce, lineární odezva (Kubův formalismus) a aplikace pro transport v kvantových systémech; metoda pohybové rovnice s aplikací na problém kvantové nečistoty (Andersonův model); dvoučásticové Greenovy funkce: jejich analytické vlastnosti a aplikace. Imaginární časové Greenovy funkce. Feynmanovy diagramy.

Vybrané partie z kvantové teorie [F]
NBCM083 [3] Shick, Alexander 2/1 Zk —
V přednášce se rozšiřují a prohlubují partie kvantové mechaniky relevantní pro mikroskopickou teorii kondenzovaných systémů. Přednáška se soustřeďuje především na jednočásticové problémy, důraz je kladen na dynamické aspekty úloh. Ve třech blocích přibližně

stejného rozsahu se prohlubují technické aspekty formalizmu kvantové mechaniky, studuje se metoda Greenovy funkce jednočásticové Schrödingerovy rovnice a teorie lineární odezvy. Pro TF, FPL, OO, FEVF, FMBS, dokt.studium.

Experimentální metody fyziky materiálů II

NAFY022 [9] Skrbek, Ladislav; Janeček, Miloš; Valentová, Helena — 3/3 Z, Zk

Vybrané spektroskopické metody – dielektrická spektroskopie. Měření dielektrických, dynamických mechanických vlastností polymerního materiálu. Tenké vrstvy, příprava a specifické metody jejich charakterizace. Mechanické vlastnosti. Tahové zkoušky a akustická emise. Tepelné a magnetické vlastnosti Tepelná roztažnost a specifická tepla. Magnetizace. DSC, fázové přechody. Elektrické a fotoelektrické vlastnosti. Transportní jevy. Nízké teploty – metody získávání a měření. Vlastnosti kryogenních kapalin. Základy kryogenní techniky.

Fyzikální pohled na proudění kapalin a plynů

NAFY081 [3] Skrbek, Ladislav; Brechler, Josef; Fuka, Jaroslav — 2/0 Zk

Přednáška a cvičení jsou určeny zejména pro posluchače studijních plánů Užitá meteorologie, Fyzika materiálů a Fyzika pro biomedicínu studijního oboru Aplikovaná fyzika. Cílem přednášky je seznámit studenty se zákonitostmi proudění ideálních a reálných tekutin, a to z fyzikálního pohledu, bez rozsáhlejšího použití matematického aparátu.

Rentgenová strukturní analýza a elektronová mikroskopie

NFPL025 [3] Smola, Bohumil; Valvoda, Václav 2/0 Zk —

Krystalografie. Symetrie vláknitých molekul a sférických virů. Studium struktury molekul a biologických objektů rtg difrakcí a elektronovou mikroskopií.
Neslučitelnost: NFPL012

Elektřina a magnetismus

NAFY002 [8] Sobotík, Pavel; Janeček, Miloš; Lang, Jan — 4/2 Z, Zk

Elektřina a magnetismus od Coulombova zákona k Maxwellovým rovnicím. Elektrostatika. Stacionární elektrické pole a elektrický proud. Lineárních stacionární obvody. Stacionární magnetické pole. Kvazistacionární elektrické a magnetické pole, elektrické obvody v kvazistacionárním přiblížení. Nestacionární elektromagnetické pole. Dielektrické a magnetické vlastnosti látek. Elektrické transportní jevy. Přednáška je doprovázena experimenty a příklady praktického využití fyzikálních jevů v současné technice a technologiích.

Fyzika živých organismů

NAFY032 [5] Srb, Pavel — 2/1 Z, Zk

Cílem předmětu je seznámit posluchače s fyzikálními procesy, které se odehrávají v živých organismech včetně nás samých. Od interakcí mezi molekulami přes fyzikální děje na buněčné úrovni až po svalovou práci lidského těla. 1. Biomolekuly a jejich interakce Proteiny, nukleové kyseliny a lipidy. Kovalentní vazba a slabé interakce. Prostorová struktura biomolekul. 2. Fyzikální procesy v buňkách Vznik života a zdroje buněčné energie. Buňka jako fyzikální systém. Funkce membrány. Nervové buňky a přenos elektrických signálů. Proces vidění. Principy svalové kontrakce. 3. Lidské tělo.

Práce s počítačem a programování
NAFY008 [5] Srb, Pavel; Kužel, Radomír; Libra, Jiří 2/2 Z, Zk —
Nejběžnější operační systémy – Windows, Unix, Linux Textové procesory – LaTeX, Word apod. – efektivní práce s textovými procesory. Tvorba typického vědeckého miničlánku či zprávy – zásady a techniky psaní – hlavičky, abstrakty, členění, formátování. Matematické výrazy, obrázky, tabulky a jejich číslování. Odkazy na literaturu. Práce s bibliografickými databázemi. Tabulkové výpočty – efektivní práce s tabulkovým procesorem. Řešení matematických problémů Speciální programy pro vědecké výpočty a grafy. Práce s obrázky a fotografiemi. Základní algoritmy programování. Tvorba www.

Kovové krystaly
NFPL127 [3] Svoboda, Pavel — 2/0 Zk
Metodika a technologie přípravy kovových krystalů. Identifikace a měření fyzikálních vlastností – makroskopické a mikroskopické metody. Vhodné pro 3. nebo 4. ročník FPL.

Difrakce rentgenového záření dokonalými krystaly
NFPL038 [3] Šourek, Zbyněk 2/0 Zk —
Elektromagnetický základ dynamické teorie difrakce rtg záření, vlnové pole v ohraničeném krystalu, absorpce, tok energie, šíření polí v reálném krystalu jev anomální absorpce, rtg topografie a interferometrie, vícekrystalová uspořádání. Pro posluchače 4. a 5. ročníku FPL. Vhodné po přednášce FPL012 a FPL030.

Fyzikální metody a technika v biomedicíně I
NAFY034 [9] Štěpánková, Helena; Baumruk, Vladimír 4/2 Z, Zk —
Předmět seznámí posluchače s fyzikálními principy spektroskopických a zobrazovacích metod, diagnostických a léčebných přístrojů a zařízení. Spektroskopie a zobrazovací techniky využívající elmag. záření (gamma, rtg, optické, mikrovlnné, radiofrekvenční). Akustické přístroje. Lasery a jejich využití. Základy kryotechniky, kryosondy. hypertermie aj.

Fyzikální metody a technika v biomedicíně II
NAFY035 [9] Štěpánková, Helena; Baumruk, Vladimír — 4/2 Z, Zk
Předmět seznámí posluchače s fyzikálními principy spektroskopických a zobrazovacích metod, diagnostických a léčebných přístrojů a zařízení. Spektroskopie a zobrazovací techniky využívající elmag. záření (gamma, rtg, optické, mikrovlnné, radiofrekvenční). Akustické přístroje. Lasery a jejich využití. Základy kryotechniky, kryosondy. hypertermie aj.

Experimentální metody pro optoelektroniku
NAFY029 [7] Trojánek, František; Belas, Eduard — 3/2 Z, Zk
Základní charakterizační metody používané v optice a optoelektronice. Na předmětu se podílí několik vyučujících. Praktické části bezprostředně navazují na jednotlivé přednášky a mají spíše demonstrační charakter.

Optika
NAFY010 [7] Trojánek, František; Franc, Jan; Němec, Petr 3/2 Z, Zk —
Základní kurz optiky, ve kterém je důraz kladen na získání znalostí potřebných pro praktické použití optiky v praxi. Osnova: elektromagnetické vlny a jejich charakteristiky, ohybové jevy, interference, geometrická optika, optické přístroje, šíření světla v anizotropních prostředích, vlnově korpuskulární dualismus, interakce elektromagnetického záření s hmotou, Fourierova optika, základy vláknové optiky, základy fotoniky.

Fyzika pevných látek II
NFPL147 [9] Turek, Ilja; Novotný, Tomáš; Carva, Karel — 4/2 Z, Zk
Přednáška tvoří pokračování přednášky Fyzika pevných látek I (FPL143) se zaměřením na vybrané rovnovážné vlastnosti a kolektivní jevy, jako např. Mössbauerův jev, fázové přechody v Isingově modelu, magnony v Heisenbergově modelu, stínění a plazmony v elektronové kapalině. Přednáška zahrnuje též úvod do příslušných teoretických metod včetně základů teorie grup.

Metody statistické fyziky
NFPL088 [3] Turek, Ilja; Carva, Karel 2/1 Z, Zk —
Přednáška tvoří nadstavbu základního kursu statistické fyziky (OFY031) se zaměřením na vlastnosti kondenzovaného stavu. Po krátkém repetitoriu standardních partií následuje teorie vybraných rovnovážných vlastností (Isingův model, magnony, elektronová kapalina, Bose-Einsteinova kondenzace) včetně nástinu příslušných teoretických metod. V závěru je zmíněna Boltzmannova kinetická rovnice jakožto nástroj k popisu nerovnovážných vlastností. Přednáška je v anglickém jazyce. Pro posluchače DS.

Teorie pevných látek
NFPL026 [9] Turek, Ilja 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základy kvantové teorie pevných látek se zaměřením na elektronovou strukturu a dynamiku elementárních excitací. Přednáška určená studentům orientovaným na fyziku kondenzovaných látek a materiálový výzkum. Témata: Geometrie, atomová struktura a kvantová chemie kondenzovaných soustav. Kvantový problém mnoha částic. Fonony a elektrony v periodických strukturách. Rozměrové vlivy, dimenze soustavy a vliv okrajových podmínek. Započtení interakcí metodou středního pole. Ab initio metody. Jellium, elektrony a plasmony. Bodové defekty, slitiny. Elektron-fononová interakce. Relaxace, lineární a nelineár

Praktická krystalografie
NFPL027 [3] Valvoda, Václav; Kužel, Radomír — 1/1 Z
Určeno pro posluchače, diplomanty a doktorandy z KEVF, KCHF, KFPy, FÚ. Jednoduchý výklad základních pojmů a aplikací krystalografie při zkoumání struktury látek difrakčními metodami.

Seminář strukturní analýzy
NFPL037 [3] Valvoda, Václav; Kužel, Radomír opak » 0/2 Z «
Soubor přednášek s aktuální tematikou z rtg strukturní analýzy. Pro posluchače 4. a 5.r. FKSM, doktorandy a další zájemce.

Základy krystalografie
NFPL107 [3] Valvoda, Václav; Kužel, Radomír; Daniš, Stanislav 1/1 Z, Zk —
Krystaly a krystalové struktury. Popis symetrie uspořádaných struktur. Bodové a prostorové grupy symetrie. Reprezentace krystalografických grup v Mezinárodních krystalografických tabulkách. Symetrie fyzikálních vlastností a jejich tenzorový popis.

Základy krystalografie
NFPL148 [3] Valvoda, Václav; Kužel, Radomír; Daniš, Stanislav — 1/1 Zk
Krystaly a krystalové struktury. Popis symetrie uspořádaných struktur. Bodové a prostorové grupy symetrie. Reprezentace krystalografických grup v Mezinárodních krystalografických tabulkách. Symetrie fyzikálních vlastností a jejich tenzorový popis.

Seminář teorie kondenzovaného stavu [F]
NFPL062 [3] Velický, Bedřich; Turek, Ilja; Diviš, Martin opak » 0/2 Z «
Referáty pracovníku KFKL, KMF, KFNT, ÚTF a hostu z ruzných oblastí fyziky pevných a makromolekulárních látek. Pro 3., 4. a 5. roc. FKML, TF a zájemce.

Seminář teorie kondenzovaného stavu II
NFPL191 [3] Velický, Bedřich; Turek, Ilja; Diviš, Martin — 0/2 Z **nevyučován**
Referáty pracovníku KFKL, KMF, KFNT, ÚTF a hostu z ruzných oblastí fyziky pevných a makromolekulárních látek. Pro 3., 4. a 5. roc. FKML, TF a zájemce.

Fyzika magnetických látek
NFPL061 [3] Zajac, Štefan 2/0 Zk —
Původ magnetického momentu. Magnetická susceptibilita látek. Diamagnetismus a paramagnetismus. Látky se spontánní magnetizací – feromagnetika, antiferomagnetika, ferimagnetika. Doménová struktura a magnetizační proces. Magnetické relaxační a rezonanční procesy.

Úvod do teorie pevných látek
NFPL064 [6] Zajac, Štefan — 4/0 Zk
Druhy vazeb v pevných látkách. Symetrie krystalických pevných látek. Kmity krystalové mřížky a její tepelné vlastnosti. Pásová elektronová struktura krystalických látek. Základní elektrické, magnetické, optické a transportní vlastnosti pevných látek.

Vybrané partie z teorie pevných látek
NFPL065 [3] Zajac, Štefan 2/0 Zk —
Kooperativní jevy v pevných látkách. Feromagnetismus v modelu lokalizovaných a itinerantních elektronů. Spin vlnová teorie. Různé druhy magnetického uspořádání v pevných látkách a jejich elementární excitace. Elektrodynamika kovů a polovodičů. Interakce elektronů s fonony. Mikroskopická teorie supravodivosti.

Seminář analýzy a interpretace meteorologických dat
NAFY046 [6] Žák, Michal — 0/4 Z
Obsah cvičení umožní posluchačům osvojit si základní dovednosti v analýze meteorologických dat a prostředcích jejich interpretace používaných v meteorologických službách.

Praktická fyzika I – mechanika a kontinuum
NAFY004 [4] 0/3 KZ —
Praktické úlohy k přednášce Mechanika a kontinuum. Předpokládá se provázání s přednáškou blokovou výukou, kdy po odpřednášeném tematickém bloku následují k němu příslušné úlohy.

Praktická fyzika II – elektřina a magnetismus
NAFY005 [4] — 0/3 KZ
Praktické úlohy k přednášce Elektřina a magnetismus. Předpokládá se provázání s přednáškou blokovou výukou, kdy po odpřednášeném tematickém bloku následují k němu příslušné úlohy.

Praktická fyzika III – optika
NAFY012 [4] 0/3 KZ —
Praktické úlohy k přednášce Optika. Předpokládá se provázání s přednáškou blokovou výukou, kdy po odpřednášeném tematickém bloku následují k němu příslušné úlohy.

Praktická fyzika IV – atomová a jaderná fyzika
NAFY013 [4] — 0/3 KZ
Praktické úlohy k přednášce Atomová a jaderná fyzika. Předpokládá se provázání s přednáškou blokovou výukou, kdy po odpřednášeném tematickém bloku následují k němu příslušné úlohy.

Radiobiologie
NAFY037 [3] 2/0 Zk —
Druhy a zdroje záření, základní veličiny a jednotky v radiobiologii, účinek ionizujícího záření na úrovni molekulární, buněčné a na úrovni tkání a orgánů, radiační poškození, akutní nemoc z ozáření, účinky neionizujícího záření (laser, MR), ochrana zdraví při práci s ioniz. a neioniz. zářením, dozimetry.

Základy fyziologie člověka
NAFY040 [3] — 2/0 Zk
Základy anatomie člověka, fyziologie buňky a pojiva, obecná neurofyziologie, fyziologie svalstva, fyziologie krve, imunitní systém, krevní oběh a lymfa, dýchání, trávení a vstřebávání, výživa, kůže, termoregulace, vylučování, acidobazická rovnováha, žlázy s vnitřní sekrecí, rozmnožování a těhotenství, centrální nervová soustava.

Katedra fyziky materiálů

Akustická emise v pevných látkách [F]
NFPL080 [2] Chmelík, František » 1/0 KZ «
Základy akustické emise, úvod do teorie akustické emise, experimentální technika, akustická emise v kovových materiálech, technické aplikace, exkurze, praktická demonstrace. 3 – 5. ročník, PGDS. Jedná se o jedno- semestrální přednášku, kterou je možné zapsat buď v ZS nebo v LS.

Perspektivní materiály a jejich příprava
NFPL161 [3] Chmelík, František — 2/0 Zk
Tepelné a mechanické zpracování kovových materiálů. Úpravy povrchu. Materiály s jemnou strukturou. Keramické materiály, polymery, kompozity.

Technologie materiálů
NFPL137 [3] Chmelík, František; Málek, Přemysl — 2/0 Zk
Tepelné a mechanické zpracování kovových materiálů. Úpravy povrchů. Materiály s jemnou strukturou. Keramické materiály, polymery, kompozity.

Elektronová mikroskopie
NFPL115 [3] Cieslar, Miroslav; Smola, Bohumil 2/0 Zk —
Kinematická a dynamická teorie difrakce rychlých elektronů, dynamická teorie vzniku kontrastu na poruchách v krystal. Základy vysokorozlišovací transmisní elektronové mikroskopie (HREM) a difrakce elektronů ve sbíhavém svazku (CBED). Pro 4., 5. roč. a PGDS.

Linux ve fyzikální laboratoři
NFPL196 [3] Hájek, Michal opak » 1/1 Z «
Užitečné nástroje linuxu, rozhraní GPIB, RS-232, zpracování obsáhlých souborů dat, real-time linux, paralelizace. Výuka bude uzpůsobena zapsaným studentům, předchozí zkušenosti s linuxem nejsou nutné, ale jsou výhodou. Pro studenty Fyziky.

Seminář o aktuálním dění ve fyzice materiálů
NFPL194 [3] Hájek, Michal 0/2 Z —
1. Diskuze nad aktualitami a zajímavostmi z fyziky materiálů. 2. Exkurze na zajímavých mimofakultních pracovištích. Doporučeno pro studenty 3. roč.

Experimentální cvičení II
NFPL045 [3] Havela, Ladislav; Málek, Přemysl 0/2 Z —
Metodická a demonstrační cvičení k exper. přednáškám z dielektrických, magnetických a termodynamických vlastností PL.

Fyzika materiálů I
NFPL135 [3] Janeček, Miloš; Král, Robert 2/0 Zk —
Geometrické a krystalografické zákonitosti plastické deformace. Bodové poruchy a dislokace v pevných látkách. Tepelně aktivovaný pohyb dislokací. Procesy dislokačního zpevnění a odpevnění. Příměsové a precipitační zpevnění. Deformace kovových polykrystalů. Deformace iontových a polovodivých krystalů. Lom.

Fyzikální metody studia nanostruktur
NFPL199 [3] Janeček, Miloš; Holý, Václav » 2/0 Zk «
Přednáška podává přehled analytických a strukturních metod vhodných pro studium různých typů nanostruktur (polovodičové nanostruktury, kovové nanostruktury a kovové nanočástice, povrchy a tenké vrstvy) s důrazem na studium morfologie, elektronových a fononových vlastností nanostruktur. Kromě popisu jednotlivých metod přednáška shrne základní informace o fyzikálních principech jednotlivých metod a podá přehled současných výsledků použití těchto metod. Obsah přednášky bude modifikován tak, aby byl kladen větší důraz na metody používané v dizertačních pracích studentů.

Seminář analytických metod v elektronové mikroskopii
NFPL054 [6] Janeček, Miloš; Smola, Bohumil — 0/4 Z
Analýza jemné struktury difraktogramů, fázová analýza, analýza typu poruch mříže, analýza složení, určení tloušťky vzorku, základy zpracování a simulace obrazu, použití mikrodifrakce a difrakce ve sbíhavém svazku. Pro 4., 5. roč. a PGDS.

Elektronová mikroskopie s atomovým rozlišením
NFPL079 [3] Karlík, Miroslav 2/0 Zk —
Interakce elektronů s krystalem, výpočet vlnových funkcí – metoda multivrstev a Blochových vln, teorie zobrazení v elektronovém mikroskopu, přenosové funkce kontrastu, simulace a interpretace obrazu s atomovým rozlišením – program EMS, experimentální podmínky získání obrazu s atomovým rozlišením. Pro 4. a 5.r. a PGDS.

Fyzika II pro biochemii
NFPL303 [6] Král, Robert 3/1 Z, Zk — **nevyučován**
Kapacita předmětu: 60

Fyzika materiálů II
NFPL139 [3] Král, Robert; Málek, Přemysl; Janeček, Miloš — 2/0 Zk
Tepelně aktivované procesy a difuze. Statické a dynamické zotavení. Statická a dynamická rekrystalizace. Vysokoteplotní creep. Koroze. Radiační poškození a zpevnění po ozáření.

Mechanické vlastnosti nekovových materiálů
NFPL051 [3] Král, Robert; Janeček, Miloš » 2/0 Zk «
Deformace iontových krystalu: interakce dislokací s ionty s různou valencí, barevná centra, zvláštnosti příčného skluzu. Deformace materiálů s kovalentní vazbou. Deformace a elektrická vodivost. Deformace keramických materiálů. Deformace kompozitu s keramickou matricí. Deformace intermetalických sloučenin. Praktické uplatnění nekovových materiálů.

Moderní problémy fyziky materiálů
NFPL120 [3] Král, Robert; Málek, Přemysl; Mathis, Kristian » 2/0 Zk «
Příprava, fyzikální a mechanické vlastnosti nanomateriálů. Materiály s tvarovou pamětí. Příprava vlastnosti a využití moderních keramických materiálů. Výroba, vlastnosti a využití keramických a kovových pevných pěn. Deformační chování a využití kompozitů a nanokompozitů. Pro 4. a 5. roč. a PGDS (předpokladem je absolvování FPL135, FPL139 a FPL140).

Tepelně aktivované procesy
NFPL094 [3] Král, Robert » 2/0 Zk «
Zotavování bodových poruch, zotavování dislokační substruktury, rekrystalizace. Dynamické zotavení a dynamická rekrystalizace. Zpevnění po ozáření vysokoenergetickými částicemi. Superplasticita. Vysokoteplotní creep (předpokladem je absolvování F342).

Tepelně aktivované procesy v materiálech
NFPL160 [3] Král, Robert — 2/0 Zk

Intermetalické sloučeniny
NFPL046 [3] Kratochvíl, Petr — 2/0 Z **nevyučován**
Přednáška je určena pro 4. a 5. roč. a pro PG studium "Fyzika kondenzovaných látek a materiálový výzkum. Bude věnována zejména stabilitě fází, struktuře a mechanickým vlastnostem uspořádaných tuhých roztoků.

Struktura materiálů
NFPL133 [4] Kužel, Radomír; Janeček, Miloš; Mathis, Kristian 3/0 Zk —
Typy vazeb v materiálech. Krystalová mřížka a její poruchy. Vliv poruch krystalové mřížky na vlastnosti materiálů. Metody určování struktury materiálů.

Nové materiály a technologie
NFPL053 [3] Lukáč, Pavel » 2/0 Zk «
Mechanické a fyzikální vlastnosti mikrokrystalických a nanokrystalických materiálů. Keramické metariály. Intermetalické sloučeniny. Superplastické tváření. Kompozity. Pro 4., 5.r. FPL a PGDS.

Fyzika I pro biochemii
NFPL302 [4] Málek, Přemysl — 2/2 Z, Zk
Základní principy klasické mechaniky, elasticita, statické a dynamické chování kapalin, kmity a vlny, molekulární fyzika a termika Kurz je určen pro studenty oboru biochemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.
Kapacita předmětu: 60 *Korekvizity:* MS710P03A

Fyzika materiálů III
NFPL140 [3] Málek, Přemysl; Král, Robert; Mathis, Kristian 2/0 Zk —
Tuhnutí, materiály připravené rychlým chlazením, amorfní materiály, mikrokrystalické a nanokrystalické materiály, prášková metalurgie, mechanické legování, superplasticita, intermetalika a superslitiny, mechanické a fyzikální vlastnosti moderních materiálů.

Semestrální práce
NFPL136 [3] Málek, Přemysl; Janeček, Miloš 0/2 Z —
Samostatné a komplexní využití experimentálních metod při studiu vlastností vybraného vzorku (nebo systému). Přednostní zaměření na strukturní, mechanické a tepelné vlastnosti.

Semestrální práce II
NFPL078 [2] Málek, Přemysl; Havela, Ladislav 0/1 Z —
Samostatné a komplexní využití experimentálních metod při studiu vlastností vybraného vzorku (nebo systému). Přednostní zaměření na magnetické, dielektrické a termodynamické vlastnosti.

Seminář katedry fyziky kovů
NFPL083 [3] Málek, Přemysl; Trojanová, Zuzanka opak » 0/2 Z «
Seminář zaměřený na aktuální problémy fyziky pevných látek za aktivní účasti pracovníků katedry, doktorandů, diplomantů a zvaných specialistů. Určeno pro 4., 5. roč. FPL.

Mikrostruktura a mechanické vlastnosti materiálů
NFPL198 [3] Mathis, Kristian — 2/0 Zk
Všeobecný popis krystalových poruch, Elastické vlastnosti krystalu, Plastická deformace krystalu, Smyková deformace, Teorie deformačního zpevnění v kovech, Teorie lomu.

Základy mechaniky kontinua a teorie dislokací
NFPL197 [3] Mathis, Kristian — 2/0 Zk
Základní rovnice mechaniky kontinua, Lineární teorie elasticity, Reologie, Teorie plasticity, Teorie kontinua krystalových poruch

Intermetalické sloučeniny
NFPL200 [3] Paidar, Václav; Cieslar, Miroslav; Šíma, Vladimír — 2/0 Zk

Poruchy krystalů [F]
NFPL081 [3] Paidar, Václav 2/0 Zk — **nevyučován**
Teorie rozlehlých poruch krystalů a jejich vliv zejména na mechanické vlastnosti kovů a slitin. Systémy dislokací, superdislokace v nadmřížkách, atomární popis dislokačních jader. Mezikrystalová rozhraní, bikrystalografie, struktury hranic zrn a jejich fázové transformace, interakce dislokací s rozhraními, napětí kompatibility. Pro 4. a 5. roč., PGDS.

Praktické užití elektronové mikroskopie
NFPL074 [3] Pešička, Josef; Janeček, Miloš 1/1 Z —
Speciální seminář pro 4.roč. Absolvování semináře je podmínkou pro užívání elektronového mikroskopu Jeol 2000 FX v rámci diplomové práce. Příprava folií, manipulace s mikroskopem, pozorování struktur, použití obrazové analýzy při zpracování snímků. Výuka bude přizpůsobena konkrétnímu využití mikroskopie v dané diplomové práci (předpokladem je absolvování FPL115).

Fyzikální metalurgie hliníkových slitin pro tváření
NFPL130 [3] Slámová, Margarita; Cieslar, Miroslav; Janeček, Miloš » 2/0 Zk «
Složení Al slitin; Mikrostruktura Al slitin; Základní údaje o zpevnění tvářením, zotavení a rekrystalizaci Al slitin; Metalurgie tepelného zpracování; Základní údaje o korozi Al slitin; Vlastnosti komerčních Al slitin pro tváření.

Kinetika fázových transformací
NFPL055 [3] Šíma, Vladimír; Cieslar, Miroslav — 2/0 Zk
Formální teorie kinetiky fázových transformací. Kinetika chemických reakcí, zotavování bodových poruch (předpokladem je absolvování FPL 134).

Oborový seminář
NFPL131 [3] Šíma, Vladimír » 0/2 Z «
Posluchači budou v zásadě navštěvovat seminář na pracovišti, na kterém zpracovávají diplomovou práci. Budou však mít možnost navštěvovat semináře na všech zúčastněných pracovištích, tématicky zaměřené na problematiky všech studijních bloků.. Tato účast bude uznávána pro udělení zápočtu. Centrální informaci o programech všech seminářů (v elektronické formě) i evidenci účasti posluchačů bude zajišťovat garantující pracoviště.

Permanentní magnety
NFPL068 [2] Šíma, Vladimír » 1/0 Zk «
Teorie hysterézní smyčky. Demagnetizační pole. Přehled moderních materiálů a technologií. Technické aplikace a základy designu permanentních magnetů.

Teorie kondenzovaných látek
NFPL132 [6] Šíma, Vladimír; Diviš, Martin 3/1 Z, Zk —
Kvantový popis krystalu. Fyzikální vlastnosti mřížky. Pásový model pevných látek. Vliv vnějších polí. Optické a transportní vlastnosti.

Termodynamika materiálů
NFPL134 [3] Šíma, Vladimír; Cieslar, Miroslav » 2/0 Zk «
Fázová rovnováha. Podmínky stability dvou- a vícesložkových systémů. Fázové diagramy a jejich výpočet (model párových vazeb). Fázové transformace. Struktura slitin.

Termodynamika vícesložkových systémů
NFPL110 [3] Šíma, Vladimír; Cieslar, Miroslav 2/0 Zk — **nevyučován**
Termodynamická rovnováha. Podmínka stability dvou a vícesložkových systémů. Statistické modely s použitím interakce nejbližších sousedů. Rovnovážný stavový diagram. Fázové transformace.

Dislokace v pevných látkách
NFPL049 [3] Trojanová, Zuzanka » 2/0 Zk «
Vztah mezi dislokacemi a fonony. Elektrony a dislokace v iontových krystalech, kovech a polovodičích, magnetické vlastnosti a dislokace. Dislokace a disklinace. Určeno pro 4., 5.r.FPL a PGDS (předpokladem je absolvování F049).

Experimentální metody ve fyzice kovů
NFPL058 [3] Trojanová, Zuzanka 1/1 KZ —
Studium plastické deformace monokrystalů. Plastická deformace polykrystalů. Studium únavy a lomu. Tepelně aktivované děje. Určeno pro 4., 5. roč. a PGDS (předpokladem je absolvování F342).

Fyzika kovů
NFPL112 [3] Trojanová, Zuzanka » 0/2 Z «
Plastická deformace za velmi nízkých teplot, kvantově mechanické jevy. Plastická deformace supravodičů. Teorie skluzu v kubických prostorově centrovaných kovech. Tečení. Zpevnění a odpevnění v polykrystalech. Plastická deformace vícesložkových systémů. Únava kovů. Výběrová přednáška pro 4. roč. FPL, PGDS (předpokladem je absolvování F342).

Fyzikální akustika
NFPL059 [3] Trojanová, Zuzanka » 1/1 KZ «
Šíření pružných vln v pevných látkách. Anelasticita. Anelastická relaxace v pevných látkách. Akustická emise. Pro 4., 5. ročník a PGDS (předpokladem je absolvování F342 a F049).

Mechanické vlastnosti pevných látek
NFPL060 [3] Trojanová, Zuzanka; Cieslar, Miroslav — 2/0 Zk
Plastická deformace monokrystalů. Zpevnění monokrystalů. Tepelně aktivovaný proces. Vliv cizích atomů na zpevnění. Tečení. Plastická deformace polykrystalů. Lom.Pro 3. r. FPL (předpokladem je absolvování F049 a F342).

Moderní experimentální metody fyziky materiálů
NFPL138 [5] Trojanová, Zuzanka 3/0 Zk —
Metody studia mikrostruktury, mechanických a fyzikálních vlastností materiálů: mikroskopické a difrakční metody, pozitronová anihilace, vnitřní tření, akustická emise, resistometrie, termická analýza, dilatometrie, tepelná vodivost, Mössbauerova spektroskopie, magnetické metody, mechanické zkoušky.

Poruchy krystalové mříže
NFPL067 [2] Trojanová, Zuzanka — 0/1 Z
Bodové poruchy v kovech, iontových krystalech a polovodičích. Rovnovážné a nerovnovážné koncentrace. Dislokace. Vrstevné chyby. Neúplné dislokace. Koherentní a nekoherentní precipitáty. Určeno pro 3., 4. roč. a PGDS předpokladem je absolvování F049).

Seminář fyziky kovů
NFPL113 [3] Trojanová, Zuzanka opak » 0/2 Z «
Probírají se aktuální otázky v širokém rozsahu za účasti studentů, doktorandů, vědeckých pracovníků a učitelů. Účastní se i mimofakultní pracovníci a návštěvníci ze zahraničí. Pro 4. a 5. roč. FPL.

Speciální seminář fyziky kovů
NFPL056 [3] Trojanová, Zuzanka opak » 0/2 Z «
Výběrový seminář pro diplomanty FPL.

Katedra fyziky nízkých teplot

Statistické metody zpracování experimentálních dat
NMAF017 [3] Bečvář, František; Čížek, Jakub 2/0 Zk —
Základní pojmy pravděpodobnosti – náhodné veličiny, jejich rozdělení, momenty. Odhad parametrů metodami maximální věrohodnosti a nejmenších čtverců. Testování hypotéz. Zpracování experimentálních dat – analýza regrese, interpolace a extrapolace dat, redukce dat, rozklad spekter.

Simulace NMR spekter
NFPL201 [3] Chlan, Vojtěch; Srb, Pavel » 1/1 Z, Zk «
Přehled metod simulace NMR spekter a experimentů. Software pro predikci chemických posunů různých funkčních skupin, aplikace na spektra malých organických molekul v kapalině. Metody pro simulaci spekter makromolekul. Ab initio metody pro určování hyperjemných parametrů v magnetických materiálech; simulace a interpretace jejich spekter. Výpočet EFG v pevných látkách. V rámci cvičení budou demonstrovány praktické aplikace probíraných metod. Pro 4-5. ročník a PGS – FKML, BCHF Předpoklady: Základní přednáška o NMR spektroskopii (BCM084, FPL091, FPL092) a o kvantové mechanice (FPL010, JSF061, O

Anihilace pozitronů v pevných látkách
NFPL103 [3] Čížek, Jakub 2/0 Zk —
Elementární principy pozitronové anihilační spektroskopie (PAS). Přehled subatomové fyziky a jaderných experimentálnich metod nezbytných pro PAS. Pozitrony a pozitronium v kondenzovaných soustavách. Základní experimentálni techniky PAS: spektrometrie dob života pozitronu, měřeni Dopplerova posuvu, úhlové korelace anihilačnich fotonů. Využití PAS ke studiu elektronové struktury, poruch mříže a volného objemu. Hlavní oblasti aplikace PAS: kovy, polovodiče, polymery. Vhodné pro studenty 3. az 5. roč. fyzika, učitelstvi i pro PGDS se zájmem o všeobecný přehled o PAS.

Vybrané partie z pozitronové anihilační spektroskopie
NFPL128 [3] Čížek, Jakub » 1/1 Z, Zk «
Základy positronové anihilačni spektroskopie (PAS). Pokročilé experimentálni techniky PAS: svazky pozitronů s variabilni energii, pozitronový mikroskop, spektroskopie Augerovych elektronů indukovaných anihilací elektron-pozitronových párů, difrakce pomalých pozitronů. Studentům bude dána možnost práce s programy – simulátory reálných experimentů PAS. Určeno pro DS k získáni hlubších znalostí o PAS v návaznosti na FPL103 (absolvováni FPL103 však není nezbytné).

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II
NFPL167 [4] Englich, Jiří — 3/0 Zk **nevyučován**
Principy základních spektroskopických metod studia krystalové a elektronové struktury kondenzovaných látek. Moessbauerova spektroskopie; metody roentgenovské, optické a IR spektroskopie. Přednáška je vedena v návaznosti na předmět Úvod do fyziky kondenzovaných soustav.

Radiofrekvenční spektroskopie pevných látek
NFPL092 [3] Englich, Jiří; Kohout, Jaroslav; Chlan, Vojtěch — 2/0 Zk
Úvodní kurs spektroskopie pevných látek v radiofrekvenčním pásmu, metody NMR, NQR, EPR, ESR, vhodné pro 4. a 5. roč. FPL.

Makroskopické kvantové jevy I
NFPL171 [3] Janů, Zdeněk; Skrbek, Ladislav 2/0 Zk —
Obecný úvod do supravodivosti a supratekutosti, fenomenologické teorie supravodivost, BCS teorie supravodivosti, experimentální důkazy platnosti BCS teorie, Ginzburgova-Landauova teorie supravodivosti, supravodiče I. a II. druhu, kvantování magnetického toku a vlastnosti vírů, slabá supravodivost -Josephsonovy jevy, použití Josephsonových přechodů, skvidy, vysokoteplotní supravodivost.

Makroskopické kvantové jevy II
NFPL172 [3] Janů, Zdeněk; Skrbek, Ladislav — 2/0 Zk
Fázové diagramy a základní vlastnosti 4He a 3He. Supratekuté He II – dvoukapalinový model, kolektivní módy – zvuky, fontánový jev, supratekutý film, energetické spektrum, makroskopická vlnová funkce, kvantováni cirkulace – kvantované víry, základy supratekuté hydrodynamiky, supratekutá turbulence. Supratekuté 3He -základní představy zobecněné teorie BCS, parametr uspořádání pro fáze A, B, A1, textury a orientující síly, JMR, phase-slips a Josephsonův jev v 3He, rotující 3He- spojité a singulární víry. BEC -vodík, alkalické kovy, přehled provedených experimentů, princip laserového chlazení, BEC a supratekutost.

Supravodivost
NFPL177 [5] Janů, Zdeněk 2/1 Z, Zk —
Fenomenologie, Ginzburgova-Landauova a BCS teorie, Josephsonovy jevy, vysokoteplotní supravodivost, aplikace.

Elektronový transport v kvantových systémech
NFPL173 [4] Jungwirth, Tomáš; Středa, Pavel — 3/0 Zk
Úvod do fyziky elektronových stavů a transportu v moderních polovodičových systémech, heterostrukturách a kvantových strukturách. Přednáka zahrnuje následující témata: shrnutí elektronové struktury polovodičů a polovodičových heterostruktur, vodivost a transmisní koeficienty, lokalizace, univerzální fluktuace vodivosti, Aharonov-Bohmův jev, Hallovy jevy, resonanční tunelování a elektronový turniket, spinově závislý transport a spinotronika.

Aktuální problémy fyziky nízkých teplot
NFPL180 [3] Kohout, Jaroslav; Skrbek, Ladislav — 0/2 Z
Seminář probíhající v týdenním soustředění. Program je věnován úvodu do problematiky fyziky nízkých teplot, hyperjemných interakcí a jadermých metod studia kondenzovaných látek pro začátečníky a aktuálním řešeným otázkám těchto oborů.

Jaderné metody ve fyzice pevných látek
NFPL190 [3] Kohout, Jaroslav; Čížek, Jakub — 2/0 Zk

V přednášce jsou probírány základy moderních metod studia mikrostuktury kondenzovaných soustav, založených na využití subatomových částic jako sond nebo na aplikacích experimentálních technik jaderné fyziky: mössbauerovská spektroskopie, jaderná orientace, porušené úhlové korelace, spinová rotace mionů, rozptyl neutronů, pozitronová anihilační spektroskopie, aplikace iontových svazků, jaderná magnetická resonance. Určeno pro PGDS.

Úvod do fyziky vysokoteplotních supravodičů
NFPL101 [3] Koláček, J. 2/0 Zk —

Fyzikální vlastnosti vysokoteplotních supravodičů, teoretické modely (BCC, non BCC), supravodivé materiály, magnetické víry, současné aplikace supravodivosti, vhodné pro 4. a 5.r. FPL.

Hyperjemné interakce a jaderný magnetismus
NFPL169 [3] Kuriplach, Jan; Čížek, Jakub — 2/0 Zk

Jaderné magnetické a kvadrupólové momenty, původ elektrického a magnetického pole na jádrech atomů v kondenzovaných látkách (KL), hyperjemné štěpení hladin a jeho využití ke studiu KL (jaderná magnetická rezonance, Moessbauerův jev). Spontánní uspořádání jaderných momentů, van vleckovské systémy, jaderná adiabatická demagnetizace, 'záporné' teploty.

Moderní problémy NMR spektroskopie
NFPL183 [3] Lang, Jan 0/2 Z —

Týdenní seminář. Úvod do teorie nukleární magnetické rezonance (NMR) pro začátečníky, přednášky o aplikacích NMR od specialistů z UK a pozvaných hostů. Pro 3-5. ročník a PGS – FKML, BCHF.

Pokročilá NMR spektroskopie vysokého rozlišení
NFPL185 [5] Lang, Jan 2/1 Z, Zk —

Semikvantový popis nukleární magnetické rezonance (NMR), populace, koherence, spinové produktové operátory, pulzní sekvence, cyklování fází, výběr koherencí, gradientní pulzy, spinová relaxace, Redfieldova teorie, relaxační mechanismy, autorelaxace, křížová relaxace, kros-korelovaná relaxace. Pro 4-5. ročník a PGS – FKML, BCHF Předpoklady: Základní přednáška o NMR spektroskopii (BCM084, FPL091, FPL092) a o kvantové mechanice (FPL010, JSF061, OFY045)

Seminář spektroskopie NMR vysokého rozlišení
NFPL186 [3] Lang, Jan; Hanyková, Lenka opak » 0/2 Z «

Seminář pro posluchače zaměřené na studium struktury látek metodami jaderné magnetické rezonance vysokého rozlišení. Přednášky o aktuálně řešených projektech a souvisejících otázkách. Vhodné pro 3.-5. ročník fyzikálních oborů a doktorandy.

Elektronová struktura ultratenkých magnetických vrstev
NFPL102 [3] Novák, Pavel 2/0 Zk —

Elektronová struktura pevných látek, metody výpočtu. Elektronová struktura tenkých vrstev. Nové metody ve výpočtech elektronové struktury s ohledem na magnetické systémy. Vhodné pro 4. a 5. roč.

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I

NFPL166 [4] Rotter, Miloš; Šíma, Vladimír; Prokeš, Karel 3/0 Zk — **nevyučován**

Principy základních experimentálních metod zaměřených na studium struktury, mechanických, dielektrických a magnetických vlastností kondenzovaných soustav a na elektrické trensportní jevy. Základní metody získávání a měření nízkých teplot. Přednáška je vedena v návaznosti na předmět Úvod do fyziky kondenzovaných soustav.

Fyzika a technika nízkých teplot

NFPL168 [3] Rotter, Miloš; Skrbek, Ladislav 2/0 Zk —

Základní vlastnosti kryokapalin, Jouleův-Thompsonův jev, princip zkapalňovače helia, mechanické a elektrické vlastnosti materiálů při nízkých teplotách, lázňový a průtokový kryostat, supravodivé magnety, směsi 3He -4He, rozpouštěcí refrigerátor, adiabatická demagnetizace paramagnetických solí, jaderná demagnetizace, Pomerančukův jev, chladicí metody založené na transportních jevech v pevných látkách, nízkoteplotní termometrie, Kapicův odpor, nízkoteplotní relaxační procesy.

Konstrukce a provoz kryogenních zařízení

NHIF136 [3] Rotter, Miloš 1/1 Z, Zk —

Praktické otázky kryotechniky, určeno pro zkrácené studium vakuové a kryogenní techniky.

Seminář z fyziky nízkých teplot

NFPL098 [3] Rotter, Miloš opak » 0/2 Z «

Na programu semináře jsou aktuální problémy z oblasti fyziky nízkých teplot a hyperjemných interakcí, program je pro každý semestr inovován a zveřejněn, vhodné pro 4. a 5.r. FPL. Výběrový seminář.

Základy kryotechniky

NFPL095 [3] Rotter, Miloš 2/0 Zk —

Výběrová přednáška navazuje na úvodní kurs Fyzika nízkých teplot, je zaměřena na otázky techniky a technologie nízkoteplotního experimentu, je vhodná pro 4.-5.r. FPL.

Jaderně spektroskopické metody studia hyperjemných interakcí

NFPL097 [3] Sedlák, Bedřich; Čížek, Jakub — 1/1 Z, Zk

Základní informace o hyperjemné interakci. Metody jaderné orientace a úhlových korelací jaderného záření. Jejich použití v jaderné fyzice a fyzice pevných látek. Srovnání s ostatními metodami studia hyperjemných interakcí. Vhodné pro 4.-5.r. fyzika, učitelství i PGDS.

Supratekutost a Boseova-Einsteinova kondenzace

NFPL178 [5] Skrbek, Ladislav — 2/1 Z, Zk

Fázové diagramy, vlastnosti 4He a 3He. Supratekuté He II – dvoukapalinový model, kolektivní módy – zvuky, fontánový jev, supratekutý film, energetické spektrum, makroskopická vlnová funkce, kvantováni cirkulace, základy supratekuté hydrodynamiky, supratekutá turbulence. Supratekuté 3He -základní představy zobecněné teorie BCS, parametr uspořádání pro fáze A, B, A1, textury a orientující síly, JMR, rotující 3He- spojité a singulární víry. BEC -vodík, alkalické kovy, přehled provedených experimentů. Pro DS.

Vybrané partie fyziky nízkých teplot
NFPL195 [3] Skrbek, Ladislav — 2/0 Zk
Teplotní stupnice; ideální Fermiho a Boseův plyn; měrná tepla, tepelná a elektrická vodivost pevných látek, kapalin a plynů při nízkých teplotách; supravodivost, teorie BCS, slabá a vysokoteplotní supravodivost; kvantové kapaliny, supratekutost a BEC; jaderný magnetismus. Pro doktorandské studium.

Základy mechaniky tekutin a turbulence
NFPL174 [3] Skrbek, Ladislav; Uruba, Václav 2/0 Zk —
Ideální kapalina- Eulerova rovnice, Kelvinův teorém, Bernoulliova rovnice. Viskózní kapalina – Navierova-Stokesova rovnice, Reynoldsovo číslo, laminární proudění – příklady, stabilita laminárního proudění, hraniční vrstva. Turbulence – základní představy (korelační funkce, Taylorova hypotéza, energetické spectrum), supratekutá turbulence. Přenos tepla v kapalině, Rayleighova – Benárdova konvekce. Experimentální technika – anemometry, PIV (particle image velocimetry) LDV (laser Doppler velocimetry).

Jaderná magnetická rezonance biomolekul a makromolekulár. systémů
NBCM201 [3] Štěpánková, Helena 2/0 Zk — **nevyučován**
Metodika jedno-, dvou- a třídimenzionální spektroskopie NMR. Strategie interpretace spekter (proteiny, nukleové kyseliny, sacharidy, polymery). Určování struktury, sledování chemické výměny, interakce s ligandy.

Jaderné metody studia magnetických systémů
NFPL129 [3] Štěpánková, Helena; Englich, Jiří 2/0 Zk —
Studium krystalové, magnetické a elektronové struktury magnetických látek jadernými metodami. Jaderná magnetická rezonance, jaderná kvadrupólová rezonance, Moessbauerova spektroskopie, jaderná orientace, porušené úhlové distribuce a korelace, mionová spinová rotace.

Kvantový popis NMR
NFPL179 [5] Štěpánková, Helena » 2/1 Z, Zk «
Elementární i pokročilé kvantově mechanické přístupy užívané k popisu jaderné magnetické rezonance a relaxace. Pro 3. – 5. ročník fyzikálních oborů a doktorandy.

NMR v magneticky uspořádaných látkách
NFPL175 [3] Štěpánková, Helena; Englich, Jiří 1/1 Z, Zk —
Aplikace metody jaderné magnetické rezonance ve fero-, feri- a antiferomagnetických systémech. Excitace signálu a detekce extrémně širokých spekter. Možnosti využití pro studium krystalové, elektronové a magnetické struktury.

NMR vysokého rozlišení
NFPL091 [4] Štěpánková, Helena » 3/0 Zk «
Spektroskopie NMR vysokého rozlišení v kondenzované fázi. Experimentální metodiky v kapalinách a v pevné fázi. Využití pro studium struktury a dynamických vlastností měřených systémů. Vícedimensionální spektroskopie NMR. Vhodné pro 4.-5.r. fyziky pevných látek, biofyziky, chemické fyziky, fyziky polymerů.

Proseminář fyziky kondenzovaných soustav [F]
NFPL192 [3] Štěpánková, Helena; Krakovský, Ivan — 0/2 Z
Cílem proseminář je doplnit přednášku FPL150 „Úvod do fyziky kondenzovaných soustav“ podrobnějším rozborem vybraných témat a jednoduchými řešenými problémy a úlohami, které budou studenti řešit samostatně.

Semestrální práce
NFPL165 [3] Štěpánková, Helena 0/2 Z — **nevyučován**
Samostatné a komplexní využití experimentálních metod při studiu zadaného problému. Povinností studenta je absolvovat téma (nesouvisející bezprostředně s problematikou diplomové práce) za semestr a o výsledku předložit protokol.

Seminář radiofrekvenční spektroskopie kondenzovaných látek
NFPL184 [3] Štěpánková, Helena; Pfeffer, Miloš opak » 0/2 Z «
Seminář věnovaný aktuálním fyzikálním a technickým otázkám studia kondenzovaných látek hyperjemnými metodami, zejména radiofrekvenční spektroskopií. Vhodné pro studenty zaměřené na tyto metody z 3.- 5. ročníku fyzikálních oborů a doktorandy.

Vybrané kapitoly z teorie a metodiky magnetické rezonance
NFPL093 [3] Štěpánková, Helena 2/0 Zk —
Vybrané partie spektroskopie NMR a NQR v pevných látkách. Pulsní technika NMR. Užití metodiky NMR ke studiu defektů, krystalové, elektronové a magnetické struktury pevných látek. Pro DS.

NMR interakce a teorie relaxací
NFPL193 [5] Tošner, Zdeněk — 2/1 Z, Zk
Přehled NMR interakcí, jejich popis a anizotropní vlastnosti. NMR spektra v pevných látkách. Vliv molekulárního pohybu na tvar spektra. NMR spektra v kapalinách. Relaxační teorie dle Bloch-Wangsness-Redfield, korelační funkce a spektrální hustoty pro různé modely pohybů. Využití relaxačních měření ke studiu pohyblivosti molekul. Cvičení se zaměří na hlubší pochopení probírané látky s využitím simulačních programů (virtuálního NMR spektrometru). Pro DS.

Mössbauerova spektroskopie
NFPL096 [3] Závěta, Karel; Nižňanský, Daniel 2/0 Zk —
Úvodní kurs Moessbauerovy spektroskopie v pevných látkách, vhodné pro 4.-5.r. FPL.

Fyzika nízkých teplot
NFPL099 [3] — 2/0 Zk
Supravodivost, supratekutost 3He a 4He, kvantové kapaliny a krystaly, jaderný magnetismus a termometrie velmi nízkých teplot. Vhodné pro 4. až 5.r. FPL.

Supravodivost a supratekutost
NFPL189 [3] — 2/0 Zk
Supravodivost: fenomenologie, Ginzburgova-Landauova a BCS teorie, Josephsonovy jevy, vysokoteplotní supravodivost, aplikace. Supratekutost: Supratekuté He II – dvoukapalinový model, kolektivní módy – zvuky, makroskopická vlnová funkce, kvantováni cirkulace – kvantované víry, základy supratekuté hydrodynamiky, supratekutá turbulence. Supratekuté 3He -základní představy zobecněné teorie BCS, parametr uspořádání, JMR, phase-slips a Josephsonův jev v 3He, rotující 3He. BEC -vodík, alkalické kovy, princip laserového chlazení. Určeno pro PGDS.

Vybrané kapitoly z fyziky kondenzovaných látek
NFPL170 [6] — 4/0 Zk **nevyučován**
Pokročilé partie z fyziky kondenzovaných soustav zaměřené na mechanické vlastnosti, elektrické transportní jevy a magnetismus krystalických, amorfních a polymerních systémů, základní technologie přípravy.

Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Numerické metody počítačové fyziky I [DF11]
NEVF523 [6] Barvík, Ivan; Hrach, Rudolf 2/2 Zk —
Numerické metody – základní pojmy, výpočet hodnot, optimalizace, aproximace, numerická integrace a derivování, řešení soustav lineárních rovnic, řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic. Určeno pro doktorské i magisterské studium.

Numerické metody počítačové fyziky II [DF11]
NEVF529 [6] Barvík, Ivan; Hrach, Rudolf — 2/2 Zk
Numerické metody – pokročilé techniky. Rychlá Fourierova transformace. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti – základní pojmy, zákony a věty, statistické testování hypotéz, aplikace. Určeno pro doktorské studium.

Základy počítačové fyziky I
NEVF040 [6] Barvík, Ivan 2/2 KZ — **nevyučován**
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti. *Neslučitelnost:* NEVF011, NEVF042, NEVF043 *Záměnnost:* NEVF011, NEVF042

Základy počítačové fyziky I bez cvičení
NEVF042 [3], zajišť. NEVF040 Barvík, Ivan 2/0 Zk — **nevyučován**
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti. *Neslučitelnost:* NEVF011, NEVF040, NEVF041 *Záměnnost:* NEVF011, NEVF040

Základy počítačové fyziky II
NEVF041 [6] Barvík, Ivan — 2/2 Zk **nevyučován**
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti.

Základy počítačové fyziky II bez cvičení
NEVF043 [3], zajišť. NEVF041 Barvík, Ivan — 2/0 Zk **nevyučován**
Přehled hlavních směrů počítačové fyziky. HW a SW základy počítačové fyziky. Počítačové modelování, počítačová grafika, zpracování obrazu, integrální transformace. Základní numerické metody. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti.

Seminář z kvantové teorie
NEVF001 [3] Bílek, Oldřich — 0/2 Z
Prohloubení znalostí z KT seminární formou. V návaznosti na základní kursy KT je seminář zaměřen na studenty 4. a 5. r. oboru FPIP i další zájemce. Předpokládaná témata: Teorie rozptylu. Matice hustoty. Druhé kvantování. Elementární KT atomů, iontů a molekul a jejich interakcí. Kmity molekul a krystalových mříží. Elektron v periodickém prostředí. Systémy konečných rozměrů a jejich povrch. Po dohodě s posluchači je možná modifikace programu semináře.

Elementární procesy a reakce v plazmatu
NEVF149 [3] Glosík, Juraj — 2/0 Zk
Elementární procesy probíhající v plazmatu. Excitace a deexcitace atomu a molekul při srážkách. Rekombinace a ionizace. Reakce iontů s molekulami. Experimentální metody zkoumaní elementárních procesů. Procesy v laserovém plazmatu, v plazmochemických reaktorech a při interakcích plazmatu s povrchy. Plazmochemické procesy v ionosféře a v mezihvězdném prostoru.

Elementární procesy v plazmatu [DF2]
NEVF502 [3] Glosík, Juraj 2/0 Zk —
Úvod do fyzikální chemie (struktura molekul, kvantové stavy, apod.), srážkové procesy (ionizace, excitace, deexcitace, chem. reakce, rekombinace, apod.). Termodynamika a statistická termodynamika z hlediska fyzikální chemie. Reakční kinetika a dynamika. Reakce iontů s molekulami. Úvod do plazmochemie. Určeno výhradně pro doktorské studium. Přednáška se koná pouze v lichých kalendářních rocích.

Fyzika plazmatu I
NEVF122 [3] Glosík, Juraj; Hrachová, Věra 2/0 Zk —
Základní vlastnosti plazmatu, (vznik, druhy, výskyt). Parametry plazmatu. Srážky v plazmatu, elementární procesy (ionizace, rekombinace, excitace, negativní ionty). Reakce v plazmatu. Záření v plazmatu. Popis plazmatu (základy kinetické teorie – Boltzmannova rovnice, rozdělovací funkce, magnetohydrodynamické přiblížení).

Fyzika plazmatu II
NEVF120 [3] Glosík, Juraj; Hrachová, Věra — 2/0 Zk
Plazma ve vnějším poli. Drifty v plazmatu. Vodivost plazmatu. Interakce plazmatu s vysokofrekvenčním polem. Difúze a ambipolární difuze. Vliv magnetického pole. Výboje v plynech (temný, doutnavý, vysokofrekvenční, oblouk, jiskra, korona). Nestability ve výbojích.

Fyzika plazmatu III
NEVF121 [3] Glosík, Juraj; Hrachová, Věra 2/0 Zk —
Diagnostika plazmatu (sondové metody, vysokofrekvenční, optické a korpuskulární metody). Horké plazma (popis, rovnováha). Problematika fúze (magnetické nádoby, inerciální systémy). Aplikace plazmatu (osvětlovací a průmyslové systémy, plazmochemické technologie).

Úvod do fyziky plazmatu [DF2]
NEVF518 [3] Glosík, Juraj 2/0 Zk —
Základní pojmy a charakteristiky plazmatu (výbojové plazma, plazma v kosmickém prostoru). Elementární procesy (ionizace, rekombinace, reakce iontů s molekulami). Mikro a makroparametry plazmatu (Debyeova stínící vzdálenost, potenciál plazmatu, koncentrace nabitých částic, teplota elektronů, rozdělovací funkce). Boltzmannova kinetická rovnice a její řešení. Transportní jevy v plazmatu, vodivost, difúze a ambipolární difúze. Diagnostika plazmatu. Spektroskopie plazmatu. Pro studenty PGS nahrazuje přednášky Fyzika plazmatu I-III.

Vybrané partie z fyzikální chemie
NEVF130 [3] Glosík, Juraj; Wild, Jan; Plašil, Radek — 2/0 Zk
Molekulová struktura, elektrické a magnetické vlastnosti molekul. Klastry, vytváření klastrů. Určování molekulární struktury, rotační a vibrační spektra, měření spekter. Chemické reakce, reakční kinetika a dynamika, experimentální techniky, laserová excitace a ionizace, REMPI.

Elektronová a iontová optika
NEVF124 [3] Gronych, Tomáš; Peksa, Ladislav — 2/0 Zk
Základní informace o optice nabitých částic. Určování polí a trajektorií nabitých částic. Prvky elektronově optických systémů. Symetrické systémy. Základní aplikace.

Hmotnostní spektrometrie
NEVF125 [3] Gronych, Tomáš; Peksa, Ladislav 2/0 Zk —
Základní principy statických a dynamických hmotnostních spektrometrů. Hlavní typy spektrometrů. Interpretace spekter.

Vakuová fyzika
NEVF126 [5] Gronych, Tomáš; Matolín, Vladimír; Pavlů, Jiří 2/1 Z, Zk —
Úvod do studia fyziky nízkých tlaků a vakuové techniky. Základní představy o vakuu, kinetický popis zředěného plynu. Interakce plynu s povrchem, základy teorie sorpčních procesů; fyzikální principy využívané k získávání a měření vakua.

Vakuová technika
NEVF105 [3] Gronych, Tomáš; Pavlů, Jiří — 2/0 Zk
Úvodní informace o vakuové technice a jejím využití ve fyzikálním experimentu a vybraných průmyslových technologiích. Fyzikální základy vakuové techniky. Vakuové výměvy a vakuometry. Vakuové a ultravakuové aparatury. Metody hledání netěsností.

Základy fyziky pevných látek
NEVF158 [5] Holý, Václav — 2/1 Zk
Přednáška poskytne nezbytné informace o pojmech, jevech a základních teoretických modelech ve fyzice pevných látek, rozsah a hloubka přednášky je dostačující pro studenty mající zájem převážně o experi-mentální práci. Spolu se cvičením k této přednášce student získá ucelený obraz o fyzice pevných látek, který umožní interpretovat experimentální data. V přednášce je kladen důraz na klasické partie fyziky pevných látek – struktura krystalických pevných látek a základní elektronové vlastnosti pevných látek (model ideálního elektronového plynu, elektrony v periodickém krystalovém poli).

Moderní počítačová fyzika I
NEVF160 [5] Hrach, Rudolf; Kudrna, Pavel; Plašil, Radek 2/1 KZ —
Základy klasické a moderní počítačové fyziky. Moderní metody počítačové fyziky – použití evolučního modelování a waveletové transformace ve fyzice.

Moderní počítačová fyzika II
NEVF161 [5] Hrach, Rudolf; Kocán, Pavel; Plašil, Radek — 2/1 KZ
Moderní metody počítačové fyziky – použití neuronových sítí ve fyzice. Pokročilé techniky počítačového modelování.

Počítačová fyzika I
NEVF526 [6] Hrach, Rudolf; Barvík, Ivan 2/2 Z —
Přehled hlavních směrů klasické počítačové fyziky. Základní techniky počítačového modelování – metoda Monte Carlo, metoda molekulární dynamiky, spojité modelování, hybridní modelování. Použití počítačového modelování ve fyzice.

Počítačová fyzika II
NEVF532 [6] Hrach, Rudolf; Barvík, Ivan — 2/2 Zk
Počítačová grafika. Zpracování obrazu. Integrální transformace. Nové směry v počítačové fyzice.

Proseminář počítačové fyziky
NEVF067 [3] Hrach, Rudolf; Barvík, Ivan — 0/2 Z
Seznámení se základy počítačové fyziky. Vhodné pro posluchače 2.r. oboru fyzika.

Seminář počítačové fyziky I [DF11]
NEVF524 [3] Hrach, Rudolf 0/2 Z —
Systém MATLAB. Vybrané knihovny systému MATLAB – Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox, Neural Network Toolbox. Použití systému MATLAB při zpracování obrazu a při modelování ve fyzice. Určeno výhradně pro doktorské studium.

Seminář počítačové fyziky II [DF11]
NEVF530 [3] Hrach, Rudolf — 0/2 Z
Systém MATLAB. Vybrané knihovny systému MATLAB – Image Processing Toolbox, Wavelet Toolbox, Neural Network Toolbox. Použití systému MATLAB při zpracování obrazu a při modelování ve fyzice. Určeno výhradně pro doktorské studium.

Úvod do fyziky plazmatu a počítačové fyziky I
NEVF156 [3] Hrach, Rudolf; Hrachová, Věra 1/1 Z —
Základy počítačové fyziky. Základy fyziky plazmatu. Teoretický popis plazmatu. Určeno pro studenty nefyzikálních oborů.

Úvod do fyziky plazmatu a počítačové fyziky II
NEVF157 [3] Hrach, Rudolf; Hrachová, Věra — 2/0 Zk
Elementární procesy v plazmatu. Transportní jevy v plazmatu. Pokročilé techniky částicového modelování. Částicové a spojité modelování ve fyzice plazmatu a plazmochemii.

Úvod do počítačové fyziky
NEVF102 [6] Hrach, Rudolf; Plašil, Radek — 2/2 Z, Zk
Základy numerické matematiky – aproximace, numerická integrace a derivování, řešení lineárních a transcendentních rovnic, řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic. Přehled hlavních směrů klasické počítačové fyziky. Počítačové modelování. Použití počítačového modelování a dalších postupů počítačové fyziky při řešení fyzikálních problémů.

Základy počítačové fyziky I
NEVF141 [6] Hrach, Rudolf; Plašil, Radek 2/2 KZ —
Základy počítačové fyziky. Hlavní směry klasické počítačové fyziky – částicové a spojité modelování, počítačová grafika a vizualizace, zpracování obrazu, integrální transformace.

Základy počítačové fyziky II
NEVF138 [3] Hrach, Rudolf; Barvík, Ivan — 2/0 Zk
Vybrané algoritmy numerické matematiky. Základy matematické statistiky a počtu pravděpodobnosti. Vybrané partie klasické počítačové fyziky – hybridní počítačové modelování, základy teorie perkolace a matematické morfologie, zpracování obrazu, integrální transformace a fourierovská optika, řízení experimentů.

Fyzika plazmatu a počítačové modelování v plazmatu I
NEVF525 [6] Hrachová, Věra; Hrach, Rudolf 2/2 Z —
Základy počítačové fyziky. Počítačové modelování. Charakteristika a typy plazmatu. Teoretický popis plazmatu.

Fyzika plazmatu a počítačové modelování v plazmatu II
NEVF531 [6] Hrachová, Věra; Hrach, Rudolf — 2/2 Zk
Elementární procesy v plazmatu. Transportní jevy v plazmatu. Počítačové modelování ve fyzice plazmatu.

Kvantová elektronika a optoelektronika
NEVF123 [3] Hrachová, Věra; Kudrna, Pavel 2/0 Zk —
Fyzikální základy kvantové elektroniky a optoelektroniky. Stimulovaná emise a metody jejího získávání. Systémy v mikrovlnném pásmu. Systémy v optickém pásmu (plynové, kapalinové, polovodičové a dielektrické lasery). Aplikace laserů v různých oborech. Základy optických komunikací. Vlastnosti optoelektronických systémů.

Modelování ve fyzice plazmatu
NEVF137 [3] Hrachová, Věra; Hrach, Rudolf — 1/1 KZ
Pokročilé techniky počítačového modelování – částicového deterministického a stochastického, spojitého a hybridního. Modelování fyzikálních procesů v nízkoteplotním plazmatu, vysokoteplotním plazmatu a v plazmochemii – v objemu plazmatu a při interakci plazmatu s povrchy pevných látek.

Nízkoteplotní plazma a jeho aplikace [DF2]
NEVF501 [3] Hrachová, Věra; Rohlena, Karel 2/0 Zk —
Kinetický popis plazmatu. Vlivy různých typů srážek na rozdělovací funkci elektronů. Nízkoteplotní plazma ve výboji. Vlivy různých procesů a složení. Plazmatické opracování povrchů a vytváření vrstev. Určeno pro doktorandské studium. Vyučováno v lichých kalendářních rocích.

Proseminář k přednášce Modelování ve fyzice plazmatu
NEVF118 [3] Hrachová, Věra; Hrach, Rudolf 1/1 KZ —
Pokročilé techniky počítačového modelování – částicového deterministického a stochastického, spojitého a hybridního. Modelování fyzikálních procesů v nízkoteplotním plazmatu, vysokoteplotním plazmatu a v plazmochemii – v objemu plazmatu a při interakci plazmatu s povrchy pevných látek. Vybrané algoritmy a programovací techniky ve fyzice plazmatu a vizualizaci dat.

C++ pro fyziky
NEVF107 [3] Kudrna, Pavel; Plašil, Radek — 1/1 KZ
Programovací jazyk C/C++ pro fyziky. Pokročilé metody programování: objekty v C++, algoritmy řízené událostmi, víceúlohové programování, základy architektury a vývoj aplikací pro Windows. Vhodné i pro PGS.

Diplomový seminář FPP III
NEVF152 [3] Mašek, Karel; Matolínová, Iva 0/2 Z —
Referáty o diplomové práci a širší tematické oblasti s ní související, referáty odborníků z praxe.

Diplomový seminář FPP IV
NEVF153 [3] Mašek, Karel; Matolínová, Iva — 0/2 Z
Referáty o diplomové práci a širší tematické oblasti s ní související, referáty odborníků z praxe.

Elektronová difrakce
NEVF136 [3] Mašek, Karel — 2/0 Zk
Struktura pevných látek, základy krystalografie, prvky souměrnosti, rovinné a prostorové krystalové mříže, krystalové soustavy, Millerovy indexy. Teorie elektronové difrakce, geometrický a strukturní faktor, reciproká mříž, Ewaldova konstrukce, vyhodnocování difrakčních obrazců. Transmisní elektronová mikroskopie a difrakce, LEED, RHEED, XPD. Aplikace elektronové difrakce ve fyzice tenkých vrstev.

Fyzika tenkých vrstev II
NEVF109 [3] Mašek, Karel; Sobotík, Pavel — 2/0 Zk
Přednáška se věnuje speciálním aspektům homoepitaxního a heteroepitaxního růstu tenkých vrstev. Homoepitaxe – orientovaný růst, růst na singulárních a vicinálních površích, vliv rekonstrukce na homoepitaxní růst, přechod mezi 2D a 3D růstem. Heteroepitaxe – růst heteroepitaxních vrstev, jejich fyzikálně chemické vlastnosti a metody jejich zkoumání. Hlavní pozornost je věnována systémům kov-kov a kov-oxid. Vliv pnutí a povrchové rekonstrukce na morfologii vrstev (příklady pro systémy kov-polovodič, polovodič-polovodič), samoorganizace.

Metody fyziky povrchů a tenkých vrstev I [DF5]
NEVF515 [3] Matolín, Vladimír — 2/0 Zk
V rámci přednášky budou posluchači seznámeni s moderními trendy ve fotoelektronové spektroskopii. Přednáška bude zaměřena na studium elektronové struktury atomů, molekul, pevných látek a povrchů. Bude vysvětlen princip méně běžných metod jako např. inverzní fotoemise, spinově polarizovaná fotoemise, fotoelektronová difrakce a úhlově rozlišená ultrafialová spektroskopie. Zvláštní pozornost bude věnována metodám využívajícím synchrotronové záření: resonanční fotoelektronové spektroskopii a fotoelektronové difrakci.

Moderní trendy ve fyzice povrchů
NEVF108 [3] Matolín, Vladimír; Mašek, Karel 2/0 Zk —
Elektronové spektroskopie s využitím synchrotronního záření, studium lokální struktury povrchů metodami difrakce elektronů, úhlově rozlišená fotoelektronová spektroskopie.

Povrchové vlastnosti pevných látek
NEVF140 [3] Matolín, Vladimír; Mašek, Karel — 2/0 Zk
Příprava povrchů pro aplikace ve fyzice povrchů, tenkých vrstev, plazmatu a vakua, interakce molekul plynů s povrchy, odstranění povrchových poruch ohřevem, příprava povrchů monokrystalů, termodynamika povrchů. Přednáška je zaměřena na použití vakuových technologií a diagnostik povrchů, které jsou používány ve velké části experimentů na katedře FPP.

Adsorpce na pevných látkách
NEVF134 [5] Matolínová, Iva; Veltruská, Kateřina — 3/0 Zk
Přehled základních interakcí plynů s kovy. Teorie fyzikální adsorpce a chemisorpce. Kinetika a dynamika adsorpce a desorpce. Adsorpční isotermy. Měření adsorpčního množství a adsorpčního tepla. Charakterizace povrchu pevné fáze. Experimentální metody studia povrchových procesů. Metody strukturní a spektroskopické. Základní představy a teorie katalýzy.

Elektronika povrchů
NEVF119 [3] Nehasil, Václav; Veltruská, Kateřina — 2/0 Zk
Geometrická a elektronická struktura povrchu pevné látky. Výstupní práce a emise elektronů z povrchu pevné látky. Jevy na rozhraní dvou povrchů pevných látek, vodivost rozhraní.

Fyzika povrchů
NEVF129 [5] Nehasil, Václav; Pavluch, Jiří 2/1 Z, Zk —
Význam a struktura (geometrická i elektronová) povrchu pevné látky. Základy termodynamiky povrchů. Výstupní práce elektronů z PL do vakua. Emise elektronů z povrchu do vakua – přehled jednotlivých mechanismů emise a jejich teorií (termoemise, fotoemise, sekundární emise a tunelová emise). Praktické použití jednotlivých druhů emise.

Aplikovaná elektronika
NEVF116 [5] Němeček, Zdeněk; Přech, Lubomír; Plašil, Radek — 2/1 Z, Zk
Návrh síťových zdrojů, stabilizátorů, impulzních zdrojů, měničů stejnosměrného napětí, stejnosměrných a střídavých zesilovačů, zesilovače pro speciální použití ve fyzice, aplikace s operačními zesilovači. Pasivní a aktivní analogové filtry, oscilátory. Zvláštní metody A/D a D/A konverze. Principy měření elektrických a neelektrických veličin, měření malých signálů. Elektronické měřící přístroje, osciloskopy, logické analyzátory, spektrální a pulzní amplitudové analyzátory. Rozhraní pro sběr a přenos experimentálních dat. Programovatelná logika a jednočipové mikropočítače.

Elektronika pro fyziky
NEVF115 [3] Němeček, Zdeněk; Tichý, Milan; Kudrna, Pavel 2/0 Zk —
Základy elektronických obvodů. Stejnosměrné a střídavé lineární obvody, operační zesilovače, polovodičové prvky a jejich charakteristiky, zesilovače a zpětná vazba. Optoelektronické prvky a jejich použití. Modulace a směšování. Generátory signálů. Analogová regulace.

Měřící metody, modelování a zpracování experimentálních dat [DF2]
NEVF503 [3] Němeček, Zdeněk; Santolík, Ondřej 2/0 Zk —
Analogové a digitální signály, analogový a digitální šum (spojité a diskrétní náhodné procesy), digitální filtrování (typy filtrů, přehled metodik, návrhy integračních a derivačních filtrů, metody zhlazování, apod.), odhad parametrů a optimální detekce (statistické vlastnosti, různé metody), modelování dat, třídění funkcí. Určeno výhradně pro doktorské studium. Přednáška se koná pouze v lichých kalendářních rocích.

Nanomateriály: příprava, vlastnosti a aplikace
NEVF535 [3] Nižňanský, Daniel » 2/0 Zk «
Příprava nanomateriálů, Mikrostruktura, zpracování, termodynamika a kinetika, elektrické a optické vlastnosti, magnetické vlastnosti. Metody studia nanomateriálů, Vybrané aplikace nanomateriálů

Fluktuace ve fyzikálních systémech
NEVF150 [3] Ošťádal, Ivan — 2/0 Zk
Úvod do studia fluktuací v jednoduchých fyzikálních systémech a elektronických prvcích. Druhy elektrického šumu (tepelný, výstřelový, generačně-rekombinační, impulsní, blikavý -1/f). Fluktuace – zdroj informace o dynamice systému. Problém měřitelnosti a měření elektrických veličin a šumu, metody zpracování dat.

Metody fyziky povrchů a tenkých vrstev II [DF5]
NEVF516 [3] Ošťádal, Ivan; Sobotík, Pavel 2/0 Zk —
Fyzikální principy rastrovacích mikroskopií v blízkém poli. Rastrovací tunelová mikroskopie (STM), mikroskopie atomárních sil (AFM) a příbuzné techniky. Použití, meze rozlišení a zobrazení, srovnání s jinými metodami analýzy povrchů.

Řádkovací mikroskopie – STM, AFM
NEVF106 [3] Ošťádal, Ivan; Sobotík, Pavel; Kocán, Pavel 2/0 Zk —
Základy rastrovacích mikroskopií v blízkém poli (STM, AFM, SNOM) a dalších odvozených technik. Fyzikální principy, oblasti použití ve fyzice povrchů a tenkých vrstev, výhody a omezení. Srovnání s tradičními technikami elektronových mikroskopií (TEM, SEM), mikroskopy FEM, FIM a LEEM. Nejnovější modifikace a možnosti mikroskopických technik.

Seminář fyziky povrchů a tenkých vrstev [DF5]
NEVF517 [3] Ošťádal, Ivan; Kocán, Pavel 0/2 Z —
Seminář rozšiřuje záběr studijního oboru o další fyzikální problémy ze vztahem k fyzice povr-chů, rozhraní a tenkých vrstev řešené na jiných pracovištích UK, dalších vysokých škol a ústavů AVČR. Výběr přednášejících a témat vychází z aktuálního zaměření studentů, odráží nejnovější výzkumné trendy, používané metody a špičkové vědecké výsledky dosažené na uvedených pracovištích. Seminář dává studentům příležitost k diskusi o nejnovějších poznatcích v oboru – k samostatné formulaci dotazů a reakci na odpovědi.

Statistika a teorie informace
NEVF143 [3] Ošťádal, Ivan; Kocán, Pavel 2/0 Zk —
Náhodné procesy a veličiny, statistické charakteristiky, Wienerův-Chinčinův teorém, složené statistické systémy, věta o disperzi. Vývoj pojmů pro popis fluktuujících systémů, Brownův pohyb, Langevinova rovnice, šum. Základy teorie informace, neurčitost a entropie, ztráta informace, rychlost přenosu – Gaborova věta, vzorkování signálu, informační obsah signálu, rozlišení signálu a šumu.

Technika tenkých vrstev
NEVF103 [3] Ošťádal, Ivan; Sobotík, Pavel — 2/0 Zk
Nejnutnější přehled z vakuové fyziky a termodynamiky. Mody a fáze růstu tenkých vrstev. Přehled metod pro přípravu tenkých vrstev – CVD metody, vakuové napařování, naprašování vrstev, laserová ablace, ablace elektronovým svazkem, principy, příklady použití a porovnání. Metody měření depoziční rychlosti a tloušťky tenkých vrstev. Metody pro studium morfologie a složení TV. Adheze a tvrdost TV. Metody přípravy a čištění substrátů pro TV technologie. Vytváření definovaných TV struktur – maskování, litografie.

Experimentální metody FPP I
NEVF131 [7] Pavlů, Jiří 0/5 KZ —
Řešení experimentálních problémů zaměření FPIP z oblasti vakuové techniky, elektroniky, elektronové mikroskopie, metod povrchové analýzy, fyziky plazmatu a přípravy tenkých vrstev.

Experimentální metody FPP II
NEVF132 [7] Pavlů, Jiří — 0/5 KZ
Řešení experimentálních problémů zaměření FPIP z oblasti vakuové techniky, elektroniky, elektronové mikroskopie, metod povrchové analýzy, fyziky plazmatu a přípravy tenkých vrstev.

Fyzika I – Mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa
NEVF701 [1] Pavlů, Jiří; Němeček, Zdeněk; Šafránková, Jana » 1/1 Zk «
Kurz uvádí studenty začínající se studiem fyziky do základních problémů mechaniky. Kurz je založen na Newtonově pojetí dynamiky a kinematiky hmotných bodů a tuhých těles. Závěrečná část kurzu řeší typické problémy pohybu hmotných bodů a tuhých těles ve významných silových polí.

Fyzika II – Mechanika kontinua
NEVF702 [1] Pavlů, Jiří; Němeček, Zdeněk; Šafránková, Jana » 1/1 Zk «
Kurz je zaměřen na základní procesy probíhající v tekutinách a pevných látkách. Jsou předpokládány znalosti na úrovni kurzu Fyzika I – Mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa. V kurzu jsou definovány základní pojmy mechaniky kontinua a odvozeny vztahy mezi nimi. Druhá část se zabývá hydrodynamickými vlnami v kontinuu a charakteristikami jejich šíření.

Fyzika III – Elektřina a magnetismus
NEVF703 [1] Pavlů, Jiří; Němeček, Zdeněk; Šafránková, Jana » 1/1 Zk «
Kurz seznamuje posluchače se základními pojmy elektrostatiky a teorie elektromagnetického pole. Je zaměřen na základní experimentální poznatky, vedoucí k postupnému odvození Maxwellových rovnic. Závěrečná část kurzu je zaměřena na aplikace nabytých poznatků na pohyby částic v silových polích a problémy vedení elektrického proudu v různých prostředích.

Kurz speciálních experimentálních metod ve fyzice plazmatu a fyzikální chemii
NEVF536 [2] Pavlů, Jiří; Fárník, Michal; Votava, Ondřej — 1/0 Z
Přehled moderních metody molekulové fyziky. Seznámení se s prachovým plazmatem, jeho významem a aplikacemi. Určeno pro doktorandské studium. Kurz se koná v letním semestru jako turnusový (během jednoho týdne).

Seminář o moderních směrech ve fyzice [DF2]
NEVF508 [3] Pavlů, Jiří; Šafránková, Jana opak — 0/2 Z
Určeno výhradně pro doktorské studium. Seminář se koná pouze v lichých kalendářních rocích.

Elektronové spektroskopie
NEVF113 [3] Pavluch, Jiří; Matolín, Vladimír — 2/0 Zk
Metody Augerovy elektronové spektroskopie (AES) charakteristických ztrát (ELS) a Fotoelektronové spektroskopie (XPS, UPS). Přednáška předpokládá znalost základů kvantové mechaniky, fyziky pevných látek.

Vakuové systémy
NEVF147 [5] Pavluch, Jiří; Nehasil, Václav — 2/1 Z, Zk
Přednáška seznamuje posluchače s funkcí a chováním vakuových systému pro různé druhy provozního vakua a aplikací. Zabývá se konstrukcí a návrhem nejběžnějších vakuových systémů. Vytváří most mezi znalostmi a zkušenostmi návrhářů a koncových uživatelů vakuových systémů. Soustřeďuje se na porozumění činnosti a výběr zařízení pro různé prakticky důležité účely.

Technologie vakuových materiálů
NEVF146 [3] Peksa, Ladislav; Pavlů, Jiří 2/0 Zk —
Volba, zpracování, příprava, čištění a použití materiálů pro vakuovou techniku, konstrukční zásady, vybrané metody spojování, povrchové úpravy konstrukčních materiálů, použití kapalin a plynů ve vakuové technice.

Fortran 90/95 pro fyziky
NEVF111 [3] Plašil, Radek; Kudrna, Pavel — 1/1 KZ
Programovací jazyk FORTRAN 90/95, odlišnosti jazyka FORTRAN 77. Knihovny podprogramů pro numerické výpočty a vizualizaci dat. Implementace základních algoritmů počítačové fyziky v jazyku FORTRAN.

Kybernetizace experimentu I
NEVF127 [3] Přech, Lubomír; Kudrna, Pavel — 2/0 Zk
Úvod do automatizace hromadného sběru dat a řízení fyzikálních měření a technologických procesů. Analogové filtry. D-A a A-D převodníky. Logické obvody a jejich charakteristiky. Základy regulační techniky. Základy mikroprocesorové techniky. Standardy připojení vnějších zařízení k počítači.

Kybernetizace experimentu II
NEVF128 [3] Přech, Lubomír; Tichý, Milan; Kudrna, Pavel 2/0 Zk —
Číslicové zpracování signálu. Technologie číslicových integrovaných obvodů. Prvky architektury současných mikroprocesorů CISC, RICS a DSP. Architektura soudobého PC. Software pro sběr dat a řízení experimentu.

Metody zpracování fyzikálních měření – FPP
NEVF112 [3] Přech, Lubomír; Mašek, Karel; Santolík, Ondřej 2/0 Zk —
Počítačový sběr experimentálních dat, metody a prostředky. Hledání parametrů lineárních a nelineárních modelů. Filtrování dat, interpolace. Náhodné procesy, korelační a spektrální analýza, diskrétní transformace. Ukázky aplikace těchto metod na zpracování měření rozdělovacích funkcí nabitých částic a elektromagnetických vln v kosmickém plazmatu s využitím programovacího jazyku IDL (Interactive Data Language). Měření

analogových a digitálních signálů v elektronové spektroskopii, programování v grafickém prostředí LabView, metody zpracování experimentálních dat a obrazové informace.

Programování v IDL – zpracování a vizualizace dat

NEVF135 [3] Přech, Lubomír 1/1 KZ —

Kurz práce v IDL (Interactive Data Language) v počítačové učebně Trója. Přehled syntaxe IDL, odlišnosti proti jiným programovacím jazykům. Práce ve vývojovém prostředí IDL. Práce s datovými soubory. Tvorba grafů. Výběr matematických algoritmů v IDL. Pokročilé grafické techniky. Tvorba aplikací s grafickým uživatelským rozhraním. Přenositelnost na jiné platformy, integrace s dalšími programovacími jazyky.

Technologie počítačových sítí

NEVF155 [3] Přech, Lubomír; Tichý, Milan 2/0 Zk —

Historie propojování počítačů. Principy datové komunikace, časový a frekvenční multiplex, nejpoužívanější topologie propojení počítačů. Reprezentace a kódování dat přenášených na přenosovém médiu. Síťová architektura, model OSI. Základní součásti pro propojování sítí: opakovače, mosty a přepínače, směrovače, brány. Lokální a metropolitní sítě, komunikace po veřejné telefonní síti; modem, základní charakteristiky ISDN, ADSL, RS-232, USB. Přenosové standardy v lokálních sítích – Ethernet, Token Ring, FDDI, Fibre Channel, bezdrátová komunikace. Vybrané datové protokoly: TCP/IP, IPX/SPX.

Vakuové měřící metody

NEVF110 [3] Řepa, Petr; Peksa, Ladislav; Gronych, Tomáš — 2/0 Zk

Přednáška je věnována přehledu měřících metod pro měření vysokého a velmi vysokého vakua. Kromě metod měření totálních tlaků jsou probírány i metody analysy zbytkové atmosféry a měření dalších fyzikálních veličin důležitých pro charakteristiku vakuových systémů. V další části jsou probírány metody měření technických parametrů vakuových systémů a některé metody významné z hlediska aplikací vakuových technologií.

Vlny v plazmatu

NEVF117 [3] Santolík, Ondřej 2/0 Zk —

Disperzní relace, vlnové módy. Model studeného plazmatu. Vlny v magnetizovaném plazmatu. Hydromagnetické přiblížení. Kinetický přístup, lineární nestability. Příklady pozorování různých typů vln v kosmickém plazmatu.

Fyzika tenkých vrstev I

NEVF114 [3] Sobotík, Pavel; Ošťádal, Ivan 2/0 Zk —

Interakce a migrace atomů na povrchu. Mody a fáze růstu tenkých vrstev (TV). Rovnovážná teorie nukleace TV. Kinetika versus termodynamika. Kinetické rovnice růstu TV. Vliv kinetiky na růst. Počítačové simulace růstu. Růst na atomárních terasách. Epitaxní růst. Vlastnosti tenkovrstvových struktur – elektrické, magnetické, optické a mechanické. Využití tenkých vrstev – příklady. Nízkodimenzionální struktury.

Fyzikální metody technologie nanostruktur

NEVF533 [3] Sobotík, Pavel; Janeček, Miloš » 2/0 Zk «

Metody přípravy nanostruktur – VPE, MBE, naprašování, laserová ablace. Řízení procesů růstu, in-situ diagnostika. Mody a fáze růstu, 2D, 1D a 0D růst, adsorpce a difůze na povrchu. Rovnovážná teorie nukleace TV, Kinetiké rovnice, KMC simulace růstu nízkodimenzionálních objektů. Litografické metody a nanomanipulace. Metody přípravy kovových nanokrystalických materiálů – ECAP, HPT, prášková metalurgie

Fyzika nízkodimenzionálních struktur
NEVF534 [3] Středa, Pavel; Jungwirth, Tomáš » 2/0 Zk «
Úvodní přednáška o elektronové struktuře a transportu ve strukturách od makroskopických rozměrů k rozměrům blížícím se meziatomovým vzdálenostem v krystalech pevných látek. Přednáška má spíše teoretické zaměření, ale bude obsahovat i výklady v technologických a experimentálních laboratořích pro výzkum nanoelektroniky. Některá témata jsou rozvedena podrobněji ve výběrových přednáškách.

Diplomový seminář FPP I
NEVF151 [3] Šafránková, Jana; Wild, Jan 0/2 Z —
Seznámení se s katedrou. Práce s literaturou, referování článků. Samostatné řešení úloh souvisejících se studovaným oborem a experimentální prací na katedře.

Diplomový seminář FPP II
NEVF154 [3] Šafránková, Jana; Wild, Jan — 0/2 Z
Seznámení s katedrou. Práce s literaturou, referování článků. Samostatné řešení úloh souvisejících se studovaným oborem a experimentální prací na katedře. Semestrální práce.

Fyzikální procesy ve sluneční soustavě [DF2]
NEVF504 [3] Šafránková, Jana 2/0 Zk —
Základní procesy v magnetizovaném plazmatu. Slunce, sluneční vítr, meziplanetární magnetické pole. Interakce slunečního větru s magnetickým polem Země. Procesy na rázové vlně, magnetosférické hranice. Mapování magnetosférických struktur do polárních oblastí, vnitřní magnetosféra. Aktivní experimenty – přehled, význam a použití. Diagnostické metody používané v kosmickém prostoru. Určeno pro doktorandské studium. Přednáška se koná v sudých kalendářních rocích.

Odborné soustředění
NSZZ020 [2] Šafránková, Jana; Wild, Jan opak 0/2 Z —
Odborne ctyrdeni soustredeni na zaver zimniho semestru urcene pro studenty magisterskeho a interniho doktorskeho studia.

Plazma v kosmickém prostoru
NEVF145 [3] Šafránková, Jana; Němeček, Zdeněk — 2/0 Zk
Úvod do kosmické fyziky – kosmické a prachové plazma. Pohyb nabitých částic v silových polích, aplikace pohybů na magnetosféru. Základy magnetohydrodynamiky (vlnové procesy). Slunce jako zdroj meziplanetárního plazmatu, sluneční vítr, meziplanetární magnetické pole. Interakce slunečního větru s překážkami (magnetickými a nemagnetickými). Nejpoužívanější systémy souřadnic. Formování magnetosféry a dynamické procesy v magnetosféře. Diagnostické metody používané v kosmickém prostoru.

Seminář fyziky povrchů a plazmatu
NEVF104 [2] Šafránková, Jana; Wild, Jan — 0/1 Z
Seznámení se s katedrou. Příprava k vypracování bakalářské práce, referáty o bakalářské práci a širší tématicky příbuzné oblasti související s jejím řešením.

Seminář počítačové a měřící techniky [DF2]
NEVF507 [3] Šafránková, Jana; Pavlů, Jiří opak — 0/2 Z
Určeno výhradně pro doktorské studium. Seminář se koná pouze v sudých kalendářních rocích.

Diagnostika plazmatu [DF2]
NEVF505 [3] Tichý, Milan 2/0 Zk —
Přehled diagnostických metod, optické metody, technika mikrovlnného měření, rezonátorová metoda, interferenční metoda, sondové metody, korpuskulární diagnostika. Určeno výhradně pro doktorské studium. Přednáška se koná pouze v sudých kalendářních rocích.

Magnetohydrodynamika, horké a laserové plazma [DF2]
NEVF506 [3] Tichý, Milan; Santolík, Ondřej 2/0 Zk —
Magnetohydrodynamika, charakteristika. Jedno a dvoukapalinový model. Zamrzlé pole a difúze siločar. Magnetická energie a magnetické napětí. Příklady. Principy Tokamaku, stabilita plazmatu v Tokamaku, metody ohřevu plazmy v Tokamaku, termonukleární reaktor na bázi Tokamaku. Procesy interakce vysokých toků laserového záření s plazmatem. Charakteristiky a problémy teoretického popisu systémů s vysokou hustotou energie. principy rentgenového laseru a inerciální fáze. Určeno výhradně pro doktorské studium. Přednáška se koná pouze v sudých kalendářních rocích.

Metody fyziky plazmatu
NEVF100 [3] Tichý, Milan; Glosík, Juraj — 2/0 Zk
Fyzikální základy, parametry charakterizující plazmatické skupenství. Metody vytváření plazmatu. Plazma jako měnič energie (MHD generátory, fúzní reaktory). Plazma jako vodič (spínače). Metody aplikace plazmatu jako zdroje záření (světelné zdroje, plynové lasery, plazmatické zobrazovače). Metody využití plazmatu ke zpracování materiálů (sváření, řezání, nástřik). Metody zušlechťování povrchů materiálů (nanášení vrstev s pomocí plazmatu, „suché“ leptání materiálů). Plazmachemie, chemické reakce. Plazma jako zdroj nabitých (a neutrálních) částic.Princip plazmového motoru pro využití v kosmu.

Vysokofrekvenční elektrotechnika
NEVF144 [3] Tichý, Milan; Kudrna, Pavel 2/0 Zk —
Teorie dlouhých vedení, vlnovodů a rezonátorů s přihlédnutím k technických aplikacím, generace vysokofrekvenčních kmitů.

Základy elektroniky
NEVF101 [3] Tichý, Milan; Němeček, Zdeněk — 2/0 Zk
Základní pojmy analýzy lineárních obvodů. Integrované operační zesilovače. Principy polovodičových prvků. Zesilovače, pojem zpětné vazby. Optoelektronické prvky a jejich aplikace. Generátory signálů. Základy číslicové elektroniky (logické operace, integrované systémy). Druhy a aplikace číslicových obvodů. Základní typy převodníků D/A a A/D. Mikropočítač a jeho části, základní architektura.

Fyzika povrchů [DF5]
NEVF514 [3] Velický, Bedřich; Máca, František 2/0 Zk —
Elektronová a geometrická struktura povrchů, adsorpce jednotlivých atomů, adsorpce molekul, adsorbovaná vrstva atomů na povrchu, interpretace STM obrazů. Přednáška je orientována na specialisty ve fyzice povrchů pevných látek (experimentátory, technology i teoretiky). Předpokládá se znalost kvantové fyziky a fyziky pevných látek v rozsahu magisterského studia na MFF a obeznámení s reáliemi povrchové fyziky (krystalografie a topografie povrchů, princip experimentálních metod povrchové fyziky).

Molekulová a iontová spektroskopie
NEVF148 [3] Wild, Jan; Pavluch, Jiří 2/0 Zk —
Výměna náboje mezi ionty a povrchem, spektroskopie založené na principu neutralizace dopadajících iontů (INS) a rozptylu iontů (ISS). Iontové odprašování, hloubkové profily. Hmotnostní spektroskopie sekundárních iontů (SIMS). Rozptyl neutrálních částic na povrchu PL. Elektronově stimulovaná desorpce.

Katedra geofyziky

Úvod do planetologie
NGEO096 [3] Běhounková, Marie — 2/0 Zk
Základní poznatky o měsících a terestrických planetách uvnitř i vně Sluneční soustavy a jejich vnitřní vývoj. Charakter dat z pozorování družic a meziplanetárních sond. Geofyzikální metody pro výzkum vzdálených těles.

Jak použít programy SW3D
NGEO075 [3] Bucha, Václav » 0/2 Z « **nevyučován**
Seismické vlny ve složitých 3-D prostředích, balíky programů, modely, výpočet a zobrazení vybraných veličin.

Dynamika pláště a litosféry I
NGEO035 [6] Čadek, Ondřej 2/2 Z, Zk —
Základní rovnice termální konvekce. Newtonovské proudění. Termální konvekce jako nelineární dynamický systém.

Geofyzikální metody studia přírodního prostředí
NGEO077 [3] Čadek, Ondřej; Zahradník, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Fyzikální výklad přírodních jevů. Globální změny. Zemětřesné ohrožení. Modelování a předpověď seismických účinků. Vztah mezi zemětřesnou a vulkanickou činností. Seismické monitorování jaderných pokusů. Zemětřesení způsobená lidskou činností. Geofyzikální výzkum přírodních zdrojů. Geotermální energie. Bezpečná úložiště odpadu. Sesuvy, náklony, deformace. Družicový výzkum pohybů zemského povrchu. Základní vlastnosti magnetických minerálů. Magnetický záznam geologické historie. Klimatické změny. Magnetické minerály a lidská činnost (archeologická naleziště, průmyslové aktivity).

Gravitační pole a vnitřní stavba planet Sluneční soustavy a jejich měsíců
NGEO094 [3] Čadek, Ondřej » 2/0 Zk «
Spektrální popis gravitačního pole a topografie. Gravitační potenciál a hustota: přímá a obrácená úloha. Vztah topografie a gravitačního pole. Admitance. Topografie jako obraz vnitřní stavby tělesa. Izostáze. Elastická flexe. Termální konvekce a dynamický geoid. Srovnání gravitačních polí a topografií Venuše, Země a Marsu. Měsíce planet. Slapová deformace.

Obrácené úlohy a modelování v geofyzice
NGEO081 [6] Čadek, Ondřej — 2/2 Z, Zk
Praktické cvičení navazující na přednášku Obrácené úlohy a modelování ve fyzice (GEO076). Studenti samostatně řeší základní geofyzikální obrácené úlohy (lokalizace ohniska zemětřesení, tomografická inverze, gravimetrická inverze). Praktické srovnání různých metod a přístupů.

Obrácené úlohy a modelování ve fyzice
NGEO076 [3] Čadek, Ondřej — 2/0 Zk
Pojem přímé a obrácené úlohy, simulace a modelování.Modelový a datový prostor. Stav informace. Informace získaná z fyzikální teorie. Datová a apriorní informace. Kombinování datové, teoretické a apriorní informace. Řešení obrácené úlohy. Speciální případy: Gaussova a zobecněná Gaussova hypotéza. Metoda nejmenších čtverců. Metoda pokusu a omylu. Stochastické metody (metoda Monte Carlo, simulované žíhání, genetické algoritmy). Řešení v jiných normách. Kriterium nejmenších absolutnich hodnot. Minimax. Analýza chyby a rozlišení.

Seminář o aktuálních problémech geodynamiky [DF7]
NDGF002 [3] Čadek, Ondřej opak » 0/2 Z «
Diskuse nad významnými geodynamickými články nedávné minulosti.

Seminář o modelování dynamického Geoidu [DF7]
NDGF001 [3] Čadek, Ondřej opak » 0/2 Z «
Geoid ve statické a dynamické Zemi. Spektrální metody řešení přímé úlohy pro tečení v plášti Země. Seismická tomografie a hustotní modely pláště. Hraniční podmínky. Zahrnutí litosféry. Obrácená úloha pro hustotu a viskozitu.

Spektrální metody řešení parciálních diferenciálních rovnic v geofyzice
NGEO095 [3] Čadek, Ondřej » 2/0 Zk «
Sférické harmonické funkce, vektory a tenzory. Spektrální aproximace dat zadaných na sféře pomocí zobecněných sférických harmonik. Použití spektrálních rozvojů k řešení parciálních diferenciálních rovnic ve sférické geometrii. Spektrální řešení následujících problémů: Laplace-Poissonova rovnice pro gravitační potenciál, deformace sférické elastické slupky, termální konvekce v plášti, viskoelastická relaxace sférického tělesa, problém elektromagnetické indukce.

Dynamika pláště a litosféry II
NGEO072 [3] Čížková, Hana — 2/0 Zk
Teorie deskové tektoniky, určování deskových pohybů. Litosféra a astenosféra. Třírozměrné modely anomálií hustot. Postglaciální výzdvih. Dynamický geoid a dynamická topografie. Napětí v litosféře. Reologie pláště a spojená gravimetricko-dynamická úloha. Geochemická měření a modely konvekce v plášti. Metody řešení rovnic termální konvekce. Rozbor spektrální metody ve sférické geometrii a metody posunutých sítí v geometrii kartézské.

Dynamika pláště a litosféry pro doktorandy
NDGF015 [6] Čížková, Hana; Čadek, Ondřej 2/0 Zk 2/0 Zk
Základní rovnice termální konvekce. Newtonovské proudění. Termální konvekce jako nelineární dynamický systém. Teorie deskové tektoniky, určování deskových pohybů.

Litosféra a astenosféra. Třírozměrné modely anomálií hustot. Postglaciální výzdvih. Dynamický geoid a dynamická topografie. Napětí v litosféře. Reologie pláště a spojená gravimetricko-dynamická úloha. Geochemická měření a modely konvekce v plášti.

Geodynamický seminář
NGEO084 [3] Čížková, Hana; Matyska, Ctirad opak » 0/2 Z «
Seminář o aktuálních problémech v oblasti geodynamického výzkumu zemského nitra.

Geomagnetismus a geoelektřina
NGEO066 [6] Čížková, Hana » 2/2 Z, Zk «
Matematický popis geomagnetického pole a jeho sekulární variace. Paleomagnetismus. Magnetická pole těles sluneční soustavy. Vnější magnetické pole. Elektrická vodivost zemského nitra. Buzení vnitřního geomagnetického pole.

Geomagnetismus a geoelektřina I
NGEO080 [5] Čížková, Hana; Velímský, Jakub — 2/1 Z, Zk
Matematický popis geomagnetického pole. Časové změny geomagnetického pole. Paleomagnetismus. Inverze magnetického pole. Krátkodobé variace vnějšího pole. Magnetická pole Slunce, Měsíce a planet. Základy teorie zemského dynama.

Geomagnetismus a geoelektřina II
NGEO079 [3] Čížková, Hana; Velímský, Jakub 2/0 Zk —
Buzení vnitřního geomagnetického pole. Teorie zemského dynama. Elektrická vodivost zemského nitra.

Geomagnetismus a geoelektřina pro doktorandy — 2/1 Z, Zk
NDGF014 [8] Čížková, Hana; Velímský, Jakub 2/0 Zk —
Matematický popis geomagnetického pole. Časové změny geomagnetického pole. Paleomagnetismus. Inverze magnetického pole. Krátkodobé variace vnějšího pole. Magnetická pole Slunce, Měsíce a planet. Buzení vnitřního geomagnetického pole. Teorie zemského dynama. Elektrická vodivost zemského nitra.

Proseminář věd o Zemi [F]
NGEO090 [3] Čížková, Hana — 0/2 Z
Seminář konaný společně pracovníky několika kateder MFF, zabývajícími se fyzikou pevné Země, atmosféry a ionosféry, jak z hlediska experimentálního, tak z hlediska teoretického. Umožní studentům bližší seznámení s těmito obory, o nichž jinak během prvního dvouletí nemají prakticky žádné informace. Přitom jde o obory s velkou tradicí a dynamickým rozvojem, provozované na MFF jak z hlediska výzkumu, tak výuky ve všech formách studia. Pomůže při volbě bakalářské, příp. diplomové práce.

Přehled geofyziky
NGEO029 [3] Čížková, Hana 2/0 Zk —
Přehled observatorních dat a teoretických principů seismologie, geomagnetismu, geotermiky a geomechaniky. Základní poznatky o fyzikálních parametrech a procesech v zemském nitru.

Metody zpracování geofyzikálních dat
NGEO057 [5] Gallovič, František — 2/1 Z, Zk
Časové řady v geofyzice. Spektrální analýza signálů s konečným výkonem. Lineární filtry, nelineární systémy, predikční filtry.

Fortran 95 a paralelní programování
NPRF039 [3] Hanyk, Ladislav — 2/0 Zk
Kurs paralelního programování ve Fortranu 95. Paralelizující překladače, paralelizační knihovny a paralelizované knihovny. Paralelizovatelné algoritmy.

Numerické metody ve Fortranu
NGEO022 [6] Hanyk, Ladislav 3/1 Z, Zk —
Kurs numerických metod s důrazem na jejich implementaci ve Fortranu. Od knihoven programů přes klasické metody algebry a matematické analýzy k řešení obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic. Méně teorie, více praxe. Příklady geofyzikálních aplikací.

Počítače v geofyzikální praxi
NPRF018 [3] Hanyk, Ladislav 2/0 Zk —
Kurs užití výpočetní techniky pro studenty geofyziky. Orientace v hardwaru, operačních systémech Microsoftu, v Unixu a počítačových sítích. Úvod k Fortranu a numerickým knihovnám. Vizualizační a typografický software.

Programování ve Fortranu
NPRF017 [3] Hanyk, Ladislav » 2/0 Zk «
Kurs programovaní v jazyce Fortran. Normy Fortranu 77, 90/95 a 2003. Práce s překladači pro Microsoft Windows a Linux. Pěstování dobrých návyků.

Seminář o softwaru pro geofyziky
NGEO092 [3] Hanyk, Ladislav opak » 0/2 Z «
Seminář pro poskytování povědomí, náhledu a inspirace ve světě softwaru.

Matematické metody studia gravitačního pole a tvaru Země
NGEO043 [3] Holota, Petr 2/0 Zk —
Zdroje dat na povrchu Země a ve vnějším prostoru. Obecná formulace okrajových úloh teorie potenciálu ve fyzikální geodézie. Typy úloh. Perturbace výchozího modelu gravitačního pole a tvaru Země. Klasické a moderní metody řešení lineárních geodetických okrajových úloh. Geodetická interpretace výsledků, historie a význam předmětu.

Praktikum ze seismologie
NGEO011 [3] Janský, Jaromír; Plicka, Vladimír 0/2 Z —
Základy teorie seismografu; zpracováni seismogramu; seismické sítě; lokace zemětřesení; mechanismy zemětřesení.

Inverze seismických vlnových polí a časů šíření [DF7]
NDGF004 [3] Klimeš, Luděk » 2/0 Zk «
Geologický a seismický model prostředí. Nelineární inverzní teorie. Kinematická lokace hypocentra. Tomografická inverze. Seismická migrace. Software.

Inverze seismických vlnových polí a časů šíření
NGEO051 [3] Klimeš, Luděk — 2/0 Zk
Geologický a seismický model prostředí. Nelineární inverzní teorie. Kinematická lokace hypocentra. Tomografická inverze. Seismické migrace. Software.

Modelování seismických vln
NGEO052 [3] Klimeš, Luděk 2/0 Zk —
Konstituční vztahy a pohybové rovnice. Souřadné systémy a metrické tenzory. Kinematická a dynamická paprsková rovnice. Numerické detaily výpočtu paprsků. Izotropní a anizotropní paprsková teorie. Jiné asymptotické metody. Konečné diference ve třech dimenzích. Paprsková metoda pro povrchové vlny. Fresnelovy zóny a objemy.

Modelování seismických vlnových polí [DF7]
NDGF003 [3] Klimeš, Luděk » 2/0 Zk «
Konstituční vztahy a pohybové rovnice. Souřadné systémy a metrické tenzory. Kinematická a dynamická paprsková rovnice. Numerické detaily výpočtu paprsků. Izotropní a anizotropní paprsková teorie. Jiné asymptotické metody. Konečné diference ve třech dimenzích. Paprsková metoda pro povrchové vlny. Fresnelovy zóny a objemy.

Teoretické základy paprskových metod
NGEO097 [5] Klimeš, Luděk — 2/1 Z, Zk
Viskoelastodynamické rovnice.Srovnání paprskových metod s ostatními metodami. Paprsková teorie pro elastická prostředí. Hamiltoniany pro elastická prostředí.Teorie řešení Hamilton-Jacobiho rovnice. Poruchová teorie pro čas siření. Transformace prostorových a poruchových derivaci časů šíření na rozhraní. Transformace paraxiálních matic na rozhraní.Transportní rovnice. Koeficienty odrazu a lomu pro amplitudy na rozhraní. Útlum.Paraxiální aproximace a Gaussovské svazky a balíky. Systémy paprsku a výpočet časů síření. Greenuv tensor.Paprskový Greenův tensor.Seismické zdroje. Syntetické seismogramy

Užitá geofyzika
NGEO007 [3] Kobr, Miroslav — 2/0 Zk
Základní informace o geologickém prostředí. Metody užité geofyziky – obecné rozdělení, fyzikální a geologické základy metod, fyzikální projevy geologických jevů, používané přístroje. Získávání, zpracování a interpretace geofyzikálních dat. Přehled použití geofyzikálních metod při řešení problematiky geologických a jiných oborů.

Užitá geofyzika – terénní měření
NGEO031 [3] Kobr, Miroslav — 0/2 Z
Terénní měření užitím metod geofyzikálního průzkumu na geofyzikální základně PřF UK. (Formou několikadenního soustředění).
Korekvizity: NGEO007

Elektromagnetická indukce v zemském plášti
NGEO061 [3] Martinec, Zdeněk — 2/0 Zk
Formulace úlohy elektromagnetické indukce na kouli ve spektrální oblasti. Okrajové podmínky, přímá a obrácená úloha. Řešení přímé úlohy pro vrstevnatý vodivostní model (1D), osově symetrický vodivostní model (2D) a 3D vodivostní model. Semianalytické řešení úlohy pro model excentricky vnořených vodivých koulí.

Mechanika kontinua
NGEO014 [5] Martinec, Zdeněk » 2/1 Z, Zk « **nevyučován**
Mechanika kontinua v křivočarých souřadnicích. Předpjatá prostředí. Reologické vztahy.

Mechanika kontinua I
NGEO078 [5] Martinec, Zdeněk 2/1 Z, Zk —
Deformace. Napětí. Základní axiomy. Klasická teorie lineární elasticity. Mechanika kapalin.

Mechanika kontinua II
NGEO069 [3] Martinec, Zdeněk — 2/0 Zk
Pokračování přednášky Mechanika kontinua I (GEO078). Reologické vztahy. Princip equipresence a objektivity, jednoduchý materiál, materiálové symetrie, materiál s omezenou pamětí, isotropie. Princip entropie, Clausius-Duhemova nerovnost.

Mechanika kontinua pro doktorandy
NDGF013 [8] Martinec, Zdeněk 2/1 Z, Zk 2/0 Zk
Malé pohyby ve viskoelastickém předpjatém selfgravitujícím tělese. Příklady: vlastní kmity Země, postglaciální výzdvih, slapové a rotační deformace, konvekce v zemském plášti.

Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země I
NGEO086 [3] Martinec, Zdeněk 2/0 Zk —
Stokesova úloha pro Laplaceovu rovnici. Geoid, ortometrické výšky. Moloděnského úloha. Kvazigeoid, normální výšky.

Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země II
NGEO087 [3] Martinec, Zdeněk — 2/0 Zk
Pokračování přednášky GEO086. Další problémy určování geoidu a tvaru Země.
Prerekvizity: NGEO086

Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země pro doktorandy
NDGF018 [6] Martinec, Zdeněk 2/0 Zk 2/0 Zk
Stokesova úloha pro Laplaceovu rovnici. Geoid, ortometrické výšky. Moloděnského úloha. Kvazigeoid, normální výšky. Další úlohy fyzikální geodézie.

Rotace Země I
NGEO030 [3] Martinec, Zdeněk 2/0 Zk —
Otočení soustavy souřadné, Eulerovy úhly. Lunisolární slapový potenciál, slapové vlny. Precese a nutace tuhé Země, Eulerova perioda, Woolardova teorie.

Rotace Země II
NGEO089 [3] Martinec, Zdeněk — 2/0 Zk
Rotace deformující se Země, Chandlerova perioda. Variace úhlové rychlosti.

Rotace Země pro doktorandy
NDGF012 [6] Martinec, Zdeněk 2/0 Zk 2/0 Zk
Otočení soustavy souřadné, Eulerovy úhly. Lunisolární slapový potenciál, slapové vlny. Precese a nutace tuhé Země, Eulerova perioda, Woolardova teorie. Rotace deformujícího se tělesa.

Geotermika a radioaktivita Země
NGEO015 [5] Matyska, Ctirad — 2/1 Z, Zk
Vnější a vnitřní zdroje tepla v Zemi. Šíření tepla, tepelná vodivost. Radioaktivita hornin, určování stáří hornin. Vedení tepla. Termální modely Země.

Seminář nelineární geodynamiky [DF7]
NDGF005 [3] Matyska, Ctirad opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář o aktuálních problémech z oblasti nelineární geodynamiky.

Stavba Země
NGEO016 [4] Matyska, Ctirad 3/0 Zk —
Historický vývoj modelů Země. Vlastní kmity Země – teoretický úvod. Model PREM. Minerálová fyzika za vysokých teplot a tlaků. Globální modely sestrojené pomocí seismické tomografie, třírozměrné modely hustotních anomálií a konvekce v plášti Země.

Vybrané kapitoly z parciálních diferenciálních rovnic
NMAF001 [3] Matyska, Ctirad — 2/0 Zk
Klasifikace rovnic 2.řádu, Sobolevovy prostory, Dirichletova a Neumannova úloha pro eliptické rovnice, smíšená úloha. Základní principy numerického řešení. Evoluční rovnice.

Interferenční seismické vlny [DF7]
NDGF008 [3] Novotný, Oldřich » 2/0 Zk «
Hlavní typy elastických vln a jejich vlastnosti. Historický vývoj teorie pružnosti a teorie seismických vln. Separace elastodynamických rovnic. Rayleighovy and Loveovy vlny v jednoduchých modelech prostředí. Maticové metody pro Loveovy a Rayleighovy vlny ve vrstevnatém prostředí. Maticová formulace některých úloh pro prostorové vlny. Šíření vln v disperzních prostředích.

Maticové metody v seismologii
NGEO018 [3] Novotný, Oldřich 2/0 Zk —
Maticový vztah mezi posunutími a napětími na hranicích jedné vrstvy a soustavy vrstev. Thomsonovy-Haskellovy matice a jejich modifikace. Použití maticových metod v teorii prostorových a povrchových vln.

Newtonův potenciál ve fyzikálních vědách
NGEO021 [5] Novotný, Oldřich 2/1 Z, Zk —
Vlastnosti konzervativních sil. Newtonův potenciál. Integrální vyjádření pro intenzitu a potenciál obecně rozložených monopólů a dipólů. Legendrovy polynomy, vytvořující funkce, rekurentní vzorce, ortogonalita a norma. Přidružené Legendrovy funkce, adiční teorém pro Legendrovy polynomy. Multipólové rozvoje pro gravitační, elektrostatický a magnetostatický potenciál.

Planety sluneční soustavy
NGEO036 [3] Novotný, Oldřich » 2/0 Zk «
Fyzikální výzkumy Měsíce a planet pomocí kosmických sond. Povrchové rysy, gravitační a magnetická pole planet. Srovnávací planetologie terestrických těles. (Zčásti formou přednášek externích pracovníků).

Pohyby, tíhové pole a tvar Země [DF7]
NDGF007 [3] Novotný, Oldřich » 2/0 Zk «
Historický přehled výzkumů tvaru Země. Mechanika v neinerciálních referenčních soustavách. Pohyby Země. Zemské slapy. Legendrovy polynomy a přidružené Legendrovy funkce. Základy teorie tíhového pole Země. Geoid. Izostáze. Tíhová měření a jejich redukce. Interpretace tíhových anomálií. Družicové metody studia gravitačního pole; elementární teorie, použití analytické mechaniky. Tvar skutečného povrchu Země.

Potenciál pravidelných těles
NGEO039 [3] Novotný, Oldřich » 1/1 KZ «

Newtonův a logaritmický potenciál, potenciál jednoduchých těles. Eliptické integrály, potenciál hranolu a zejména potenciály elipsoidu. Posluchači se seznámí s výpočty obtížných vícerozměrných integrálů, které nacházejí četné aplikace ve fyzice, astronomii a geofyzice. Předmět může být zajímavý i pro posluchače matematiky, protože se na řešení příslušných úloh podíleli přední matematikové (Maclaurin, Lagrange, Laplace, Gauss, Jacobi aj).

Povrchové elastické vlny
NGEO034 [3] Novotný, Oldřich — 2/0 Zk

Historický vývoj teorie pružnosti, prostorové a povrchové elastické vlny. Interferenční charakter povrchových vln, Rayleighovy a Loveovy vlny v jednoduchých modelech prostředí, jejich disperze. Maticové metody na výpočet povrchových a prostorových vln ve vrstevnatých prostředích. Analýza disperzních signálů, určování fázové a grupové rychlosti. Příklady strukturálních výzkumů pomocí povrchových vln.

Přehled geofyziky pro meteorology
NGEO019 [3] Novotný, Oldřich » 2/0 Zk «

Historický vývoj názorů na tvar Země. Pohyby Země. Legendrovy polynomy. Gravimetrie. Geomagnetismus. Seismologie a stavba Země. Fyzika ionosféry a magnetosféry. Vhodné pro posluchače meteorologie a další zájemce.

Tíhové pole a tvar Země
NGEO017 [5] Novotný, Oldřich — 2/1 Z, Zk

Historický vývoj názorů na tvar Země. Pohyby Země, časové změny rotace Země. Zemské slapy. Rozvoj vnějšího tíhového potenciálu do řady sférických funkcí. Geoid a sféroid. Normální tíže, Clairautův teorém. Vzdálenost mezi geoidem a sféroidem, Brunsův teorém, Stokesův teorém. Izostaze. Tíhová měření a jejich redukce. Družicové metody studia gravitačního pole, poruchy drah. Tvar skutečného povrchu Země, základy Moloděnského teorie, družicové metody.

Vybrané partie z obrácených úloh
NDGF019 [3] Novotný, Oldřich; Růžek, Bohuslav — 2/0 Zk

Pojem přímé a obrácené úlohy. Klasifikace obrácených úloh řešených v geofyzice. Lineární algebra, maticové operace. Metoda nejmenších čtverců a metoda minimální normy. Regularizace matic. Inverzní matice, zobecněná inverze. Lineární inverzní úloha. Matice rozlišení. Metody nelineární inverze a nelineární optimalizace. Příklady aplikací inverzních úloh v geofyzice: seismická tomografie a seismická kinematická inverze; inverze vlnových obrazů; inverze magneto-telurických dat; inverze disperzních křivek povrchových vln.

Základy mechaniky kontinua
NDGF017 [3] Novotný, Oldřich » 2/0 Zk «

Tenzor konecných a tenzor malých deformací. Tenzor napetí. Pohybové rovnice v integrálním a diferenciálním tvaru. Zobecnený Hookuv zákon. Hookuv zákon pro izotropní prostredí. Pohybová rovnice pro homogenní izotropní prostredí, vlnové rovnice. Odraz a lom rovinných elastických vln na rovinném rozhraní.

Numerické modelování metodou konečných diferencí v geofyzice
NGEO098 [3] Opršal, Ivo 2/0 Zk —
Praktický průvodce metodou konečných diferencí a jejího použití v geofyzice se zaměřením na generování a šíření seismických vln ve 3D prostředích.

Elektromagnetické induktivní sondování Země
NGEO042 [3] Pek, Josef — 2/0 Zk
Přednáška je zaměřena na vysvětlení mechanismů určujících rozložení elektrické vodivosti v zemské kůře a plášti a jejich vztahu k termodynamickým, strukturním a tektonickým podmínkám v zemi. Jsou vysvětleny fyzikální základy i vybrané praktické aspekty elektromagnetických indukčních metod založených na buzení přirozeným geomagnetickým variačním polem, které se využívají pro hlubinné elektromagnetické sondování země. Jsou rozebrány příklady anomálií elektrické vodivosti charakteristické pro základní typy tektonických struktur.

Vybrané kapitoly z počítačového modelování
NGEO093 [3] Pergler, Tomáš — 0/2 Z **nevyučován**
Aplikace metody konečných prvků. Používaný numerický software. Knihovny pro řešení parciálních diferencialních rovnic – volně dostupné libMesh, DealII. Podpůrné matematické knihovny PETSc, LASPack. Tvorba a zjemňování sítí. Grafické postprocesingové nástroje. Základy jazyka C++ a paralelního programování. Navazuje na předmět MAF001: Vybrané kapitoly z parciálních diferenciálních rovnic.
Korekvizity: NMAF001

Fourierova spektrální analýza
NGEO005 [5] Prokop Brokešová, Johana 2/1 Z, Zk —
Fourierovy řady. Fourierova transformace. Filtry. Hilbertova transformace. Analytické signály. Spektrální analýza diskrétních signálů. Diskrétní Fourierova transformace. Alias. Rychla Fourierova transformace. Časově frekvenční analýza.

Paprskové metody v seismice
NGEO032 [5] Prokop Brokešová, Johana — 2/1 Z, Zk
Paprskové řešení elastodynamické rovnice v 3D a 2D prostředích. Asymptotické paprskové řady. Rovnice eikonálu. Transportní rovnice. Seismické paprsky, paprskové rovnice. Paprskové souřadnice, souřadnice centrované k paprsku. Polarizační vektory a paprskové amplitudy. Paprsková trubice, paprskový Jacobián, geometrické rozšiřování. DRT systém. Paraxiální aproximace. Paprskové syntetické seismogramy.

Šíření seismických vln
NGEO002 [5] Prokop Brokešová, Johana 2/1 Z, Zk —
Pohybové rovnice v nehomogenním akustickém, elastickém isotropním a anizotropním prosředí. Laméovy potencily. Christoffelova matice. Rovinne vlny, sférické vlny, cylindrické vlny. Weylův integrál. Odraz a lom rovinných vln na rovinném rozhraní. Odraz a lom sférických vln = metoda stacionární fáze a nejprudšího spádu. Čelné vlny. Elastodynamická a akustická Greenova funkce. Reprezentační teorémy.

Vysokofrekvenční modelování účinků seismického zdroje
NGEO049 [3] Prokop Brokešová, Johana — 2/0 Zk
Vysokofrekvenční aproximace vlnového pole. Reprezentace zdroje. Kinematické modelování zdroje. Výpočet reprezentačního integrálu.

Seismické prostorové vlny v nehomogenních anizotropních prostředích
NGEO063 [3] Pšenčík, Ivan — 2/0 Zk

Paprsková metoda pro studium šíření seismických vln v nehomogenních anizotropních prostředích. Odlišnosti od šíření vln v nehomogenních izotropních prostředích. Odvození rovnic eikonalu a transportních rovnic. Jejich řešení, výpočet paprsků a paprskových amplitud. Šíření seismických vln v slabě anizotropních prostředích. Přibližné vztahy pro výpočet fázových a grupových rychlostí, polarizačních vektorů, časů šíření, paprsků, koeficientů odrazu a lomu v nehomogenních slabě anizotropních prostředích. Kvazi-izotropní přiblížení pro studium šíření seismických vln.

Seismické vlny v nehomogenních anizotropních prostředích [DF7]
NDGF006 [3] Pšenčík, Ivan » 2/0 Zk «

Paprsková metoda pro studium šíření seismických vln v nehomogenních anizotropních prostředích. Odlišnosti od šíření vln v nehomogenních izotropních prostředích. Odvození rovnic eikonalu a transportních rovnic. Jejich řešení, výpočet paprsků a paprskových amplitud. Šíření seismických vln v slabě anizotropních prostředích. Přibližné vztahy pro výpočet fázových a grupových rychlostí, polarizačních vektorů, časů šíření, paprsků, koeficientů odrazu a lomu v nehomogenních slabě anizotropních prostředích. Kvazi-izotropní přiblížení pro studium šíření seismických vln.

Fyzika ionosféry a magnetosféry
NGEO006 [3] Santolík, Ondřej — 2/0 Zk

Plazma v kosmickém prostoru. Pohyb nabitých částic. Adiabatické invarianty. Magneto-hydrodynamika. Vlny v plazmatu. Experimentální metody kosmické fyziky. Sluneční vítr. Topologie zemské magnetosféry. Ionosféra. Radiační pásy. Magnetosférická dynamika. Polární záře. Magnetosféry planet.

Seminář kvantové fyziky a chemie planet
NGEO048 [3] » 0/2 Z « **nevyučován**
Skála, Lubomír; Bílek, Oldřich; Novotný, Oldřich

Interdisciplinární problémy na styku mezi kvantovou fyzikou, kvantovou chemií, fyzikou vysokých tlaků, geofyzikou a astronomií. Kvantově-mechanické výpočty pro vysoké tlaky s aplikacemi ve fyzice planet a geofyzice.

Kosmická magnetohydrodynamika
NGEO091 [3] Šimkanin, Ján — 2/0 Zk

Základní rovnice kosmické magnetohydrodynamiky (MHD), fyzikální principy generace kosmických magnetických polí a mechanismy jejich sekulárních variací. Teorie dynama, vlny a nestability v rotujících systémech s magnetickým polem.

Seismická anizotropie
NGEO088 [3] Vavryčuk, Václav 2/0 Zk —

Definice a typy anizotropie. Základní charakteristiky seismických rovinných vln v homogenních anizotropních prostředích, parabolické čáry, triplikace vlnoplochy, kaustiky a antikaustiky. Definice, počet a poloha akustických os pro jednotlivé typy anizotropie. Vyzařování bodového zdroje v homogenních anizotropních prostředích. Seismické zdroje v anizotropii. Metody studia anizotropie, štěpení S a SKS vln. Vlastnosti a rozložení seismické anizotropie v jednotlivých částech zemského tělesa.

Seismický seminář
NGEO083 [3] Zahradník, Jiří opak » 0/2 Z «
Seminář o aktuálních problémech v oblasti seismického výzkumu Země.

Seismologie
NGEO003 [6] Zahradník, Jiří » 2/2 Z, Zk « **nevyučován**
Makroseismická a instrumentální pozorování zemětřesení. Fyzikální procesy v ohnisku zemětřesení. Geografické a časové rozložení zemětřesení. Prostorové a povrchové seismické vlny v jednoduchých modelech Země. Obrácené seismické úlohy. Seismické ohrožení, rajonování a mikrorajonování.

Seismologie I
NGEO082 [5] Zahradník, Jiří — 2/1 Z, Zk
Makroseismická a instrumentální pozorování zemětřesení. Fyzikální procesy v ohnisku zemětřesení. Geografické a časové rozložení zemětřesení. Prostorové a povrchové seismické vlny v jednoduchých modelech Země. Obrácené seismické úlohy. Seismické ohrožení, rajonování a mikrorajonování.

Seismologie II
NGEO074 [3] Zahradník, Jiří 2/0 Zk —
Greenův tenzor. Tenzor seismického momentu. Vlnové pole. Útlum. Získání mechanizmu ohniska ze seismogramů. Modelování makroseimických účinků. Modelování vlivu místních podmínek v 1D prostředí. Modelování kompletního vlnového pole v 1D prostředí pro bodový zdroj. Modelování kompletního vlnového pole ve 2D a 3D prostředí numerickými metodami. Modelování konečných zdrojů a silných zemětřesných pohybů.

Seismologie pro doktorandy — 2/1 Z, Zk
NDGF016 [8] Zahradník, Jiří 2/0 Zk —
Makroseismická a instrumentální pozorování zemětřesení. Fyzikální procesy v ohnisku zemětřesení. Geografické a časové rozložení zemětřesení. Prostorové a povrchové seismické vlny v jednoduchých modelech Země. Obrácené seismické úlohy. Seismické ohrožení, rajonování a mikrorajonování. Greenův tenzor. Tenzor seismického momentu. Vlnové pole. Útlum. Získání mechanizmu ohniska ze seismogramů. Modelování makroseimických účinků. Modelování vlivu místních podmínek v 1D prostředí. Modelování kompletního vlnového pole v 1D prostředí pro bodový zdroj. Modelování kompletního vlnového pole ve

Seminář o aktuálních problémech seismologie
NDGF010 [3] Zahradník, Jiří opak » 0/2 Z «
Seminář o aktuálních problémech a pokrocích v seismologii.

Katedra makromolekulární fyziky

Aplikace nízkoteplotního plazmatu
NBCM059 [3] Biederman, Hynek 2/0 Zk —
Základy a využití pro stejnosměrný doutnavý výboj, vysokofrekvenční a mikrovlnný výboj, procesy rozprašování povrchů a naprašování vrstev v plazmatu inertního nebo aktivního plynu, technologické aplikace pro nanášení anorganických-PECVD-a organických vrstev. Plazmová polymerace-modifikace povrchů a jejich leptání v plazmatu.

Fyzika povrchů a tenkých vrstev polymerů
NBCM090 [3] Biederman, Hynek; Slavínská, Danka 2/0 Zk —
Základní pojmy a vlastnosti povrchů makromolekulárních látek. Metody jejich zkoumání. Modifikace jejich povrchu. Obecné a organické tenké vrstvy, jejich základní vlastnosti, metody zkoumání a způsoby přípravy.

Nekonvenční organické vrstvy a modifikace povrchů
NBCM197 [5] Biederman, Hynek — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Příprava vrstev nekonvenčnimi metodami, především plazmovou polymerací. Diagnostické metody používané při přípravě. Stanovení základních fyzikálních a chemických parametrů vrstev. Praktické aplikace.

Seminář fyziky reálných povrchů
NBCM202 [3] Biederman, Hynek » 0/2 Z « **nevyučován**

Seminář-aktuální problémy makromolekulární fyziky
NBCM223 [3] Biederman, Hynek opak » 0/2 Z «
Týdenní seminář, obvykle pořádán mimo fakultu (např. v Peci pod Sněžkou). Program je věnován aktuálním problémům z oblasti makromolekulární fyziky které jsou řešeny na KMF. Členové a studenti katedry informují o svých posledných výsledcích vědecké práce.

Studijní seminář plazmových polymerů
NBCM200 [3] Biederman, Hynek; Slavínská, Danka opak » 0/2 Z «
Seminář pro diplomanty a doktorandy věnovaný průběžným referátům o vlastních výsledcích s důrazem na jejich diskusi, koordinaci dalších experimentálních postupů a prohlubování znalostí v oboru fyziky plazmových polymerů.

Vybrané problémy fyziky reálných povrchů
NBCM219 [3] Biederman, Hynek 2/0 Zk —
Přednáška se zabývá aktuálními problémy fyziky tenkých vrstev plazmových polymerů, kompozitů s plasmově polymerní matricí a modifikací povrchů zejména polymerních a metalických.

Základy vytváření polymerních struktur
NBCM060 [3] Biederman, Hynek — 2/0 Zk
Způsoby polymerizace, způsoby vytváření a charakterizace polymerních vzorků, síťování, vytváření tenkých vrstev polymerů netradičními metodami, plazmová polymerizace, naprašování, iontové svazky, vrstvy Langmuir-Blodgettové, úprava a studium povrchů, plazmové leptání.

Statistická termodynamika kondenzovaných soustav
NBCM204 [5] Chvosta, Petr; Slanina, František 2/1 Z, Zk —
Přednáška specificky rozšiřuje metody termodynamiky a statistické fyziky s ohledem na studium kondenzovaných a makromolekulárních látek. Konstitutivní vztahy pro termoelastické těleso, kapalinu, reálné plyny, fázové přechody, Landauova teorie fázových přechodů, kritické jevy. Onsagerova teorie, difúze, termoelektrický jev, termomechanický jev, nelineární odezva, prostorové a časové disipativní struktury. Reálné klasické a kvantové plyny, Isingův model, škálování, univerzalita a renormalizace, perkolace. Relaxační dynamika, teorie lineární odezvy, teorie Brownova pohybu.

Elektrické a optické vlastnosti polymerů
NBCM038 [3] Cimrová, Věra; Klimovič, Josef — 2/0 Zk
Elektronová struktura polymerů, polymerní polovodiče, generace a přenos náboje, senzibilizace, záchytná a rekombinační centra, prostorový náboj, injekce z elektrod, vliv nadmolekulární struktury, jevy na rozhraních. Kapalné krystaly, absorpce světla, luminiscence, excitace, aplikace.

Polymery pro aplikace ve fotonice a optoelektronice
NBCM228 [3] Cimrová, Věra 2/0 Zk —
V přednášce budou ukázány a probírány možnosti využití různých typů makromolekulárních systémů a polymerních materiálů ve fotonice a optoelektronice (např. pro polymerní elektroluminiscenční diody, fotovoltaické články, optické paměti, aj.). Určena pro studenty doktorského i magisterského studia.

Technologie přípravy polymerních fotonických prvků a jejich charakterizace
NBCM229 [5] Cimrová, Věra — 1/2 KZ
V přednášce a v rámci cvičení budou ukázány a probírány možnosti přípravy a charakterizace polymerních elektroluminiscenčních diod a fotovoltaických článků. Určeno pro studenty magisterského i doktorského studia.

Základy makromolekulární chemie
NBCM066 [5] Dušková - Smrčková, Miroslava 2/1 Z, Zk —
Předmět zahrnuje metody syntézy makromolekul v současné polymerní vědě a technologii i cesty vzniku makromolekul v přírodě. Důraz je kladen na vztah mezi syntézou, strukturou a vlastnostmi makromolekulárních systémů. Cílem je seznámení s reakčními mechanismy a kinetikou polyreakcí, reakcemi důležitých chemických funkčních skupin na polymerech a metodami řízení struktury pomocí podmínek syntézy. Zahrnuty jsou rozličné způsoby provedení polyreakcí: např. polymerizace v taveninách či v roztocích, emulzní a suspenzní polymerizace. Předmět navazuje na vyučované předměty Fyzika polymerů a Fyzikální chemie polymerů a předpokládá u posluchačů základní znalosti organické chemie a porozumění obecné chemii.

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II
NBCM206 [4] Fähnrich, Jaromír — 3/0 Zk
Přednáška prezentuje základní experimentální metody používané ke stanovení struktury a fyzikálních vlastností vysokomolekulárních látek a polymerních sítí. Bude doplněna demonstračními experimenty.

Strukturní teorie relaxačního chování polymerů
NBCM062 [3] Fähnrich, Jaromír 2/0 Zk —
Výklad modelů relaxačního chování polymerních látek. Interpretace výsledků měření relaxací různými experimentálními metodami.

Moderní směry ve fyzice makromolekul
NBCM217 [4] Hanyková, Lenka 3/0 Zk —
Supramolekulární a kapalne-krystalické polymerní systémy. Nové inteligentní materiály na bázi polyelektrolytických sítí. Organické polovodice a polymery pro optické aplikace. Nové spektroskopické a difrakcní metody studia struktury a vlastnosti makromolekul.

NMR spektroskopie polymerů
NBCM230 [3] Hanyková, Lenka — 2/0 Zk
Základní kurz NMR spektroskopie vysokého rozlišení s praktickými ukázkami využití v polymerních systémech.

Samostatná laboratorní práce
NBCM080 [3] Hanyková, Lenka opak » 0/2 KZ «
Vyřešení zadaného dílčího experimentálního úkolu v podmínkách vědecké laboratoře. Vhodné pro posluchače 1. a 2. ročníku jako příprava na bakalářskou práci.

Semestrální práce
NBCM207 [3] Hanyková, Lenka 0/2 Z — **nevyučován**
Vyřešení zadaného dílčího experimentálního úkolu v podmínkách vědecké laboratoře. Vhodné pro posluchače od 3. ročníku jako příprava na diplomovou práci.

Seminář makromolekulární spektroskopie
NBCM138 [3] Hanyková, Lenka; Kouřilová, Hana opak » 0/2 Z «
Seminář pro diplomanty a doktorandy věnovaný průběžným referátům o řešených projektech s důrazem na diskuzi výsledků, koordinaci dalších experimentálních postupů a prohlubování znalostí v oboru polymerní spektroskopie.

Reologie
NBCM064 [3] Havránek, Antonín — 2/0 Zk
Reologie je nauka o vztahu deformace, napětí a rychlosti deformace v reálných látkách. Je zobecněním klasické teorie pružnosti a teorie proudění viskozních tekutin, přičemž hranici mezi kapalinou a pevnou látkou nepokládá za ostrou. Název je odvozen od řeckého „panta rei“ (vše teče).

Reologie biolátek
NBCM226 [6] Havránek, Antonín — 2/2 Z, Zk
Cílem přednášky je naučit posluchače, jak vybrat vhodný reologický model pro zkoumanou látku a jak experimentálně zjistit parametry vybraného modelu. Pevné biologické látky vykazují výrazné viskoelastické rysy, kapalné látky složité viskózní chování. Proto v přednášce bude hlavní pozornost zaměřena na viskoelasticitu a reologické modely vystihující chování biokapalin. Teoretický výklad bude doplněn mnohými příklady, které budou za aktivní účasti studentů probírány ve cvičení, které je k přednášce připojeno.

Seminář experimentální bioreologie
NBCM224 [3] Havránek, Antonín 0/2 Z —
V semináři jsou probírána témata experimentálních disertačních prací z bioreologie a biomechaniky těch studentů, kteří se do semináře přihlásí. Po úvodní presentaci práce doktorandem bude následovat diskuse a hledání optimálních cest řešení problému. Detaily programu jsou přizpůsobeny počtu a charakteru disertačních prací přihlášených.

Úvod do bioreologie
NBCM225 [3] Havránek, Antonín 2/0 Zk —
Přednáška, která je určena i pro studenty s biologickým a medicinským bakalářským vzděláním, je zaměřena na výklad základních pojmů, s kterými reologie pracuje. Podrobně budou vysvětleny pojmy napětí, deformace a rychlost deformace a bude probrána reologická klasifikace látek. Bude ukázáno, jak lze určit reologický charakter látky, kterou máme zkoumat, a tím stanovit, jak při jejím reologickém popisu postupovat. Pro

biologické látky, které patří k nejsložitějším reologickým látkám, je taková kategorizace velmi důležitá pro stanovení možností jejich reologického zkoumání.

Základy makromolekulární fyziky
NBCM063 [3] Havránek, Antonín; Krakovský, Ivan 2/0 Zk — **nevyučován**
Základní přednáška. Popis izolované makromolekuly, polymerních roztoků a tuhých polymerních systémů.Lineární polymery, polymerní sítě, krystalické polymery a biopolymery.

Experimentální cvičení III
NBCM218 [4] Klimovič, Josef 0/3 Z — **nevyučován**

Fyzika molekulárních struktur
NBCM199 [3] Klimovič, Josef 2/0 Zk —
Basic building stones of higher molecular and supermolecular structures. Types of interaction, forces, bonds. Supermolecular arrangement of atomic systems. Structure and electronic structure of organic molecules. Supermolecular arrangement of organic molecules. Mesomorphous systems. Macromolecules. Linear chains. Polymer crystals. Bulk polymers. Computer modelling of the structure and properties of macromolecular systems. Higher levels and some special types of organization in molecular and macromolecular systems. Statistical model of polymeric systems. Polymer networks. Survey on the connection structure-properties in polymers. Composition and structural organization of nucleic acids. Basic knowledge about the biological function of NA.

Fyzikální principy organizace molekulárních systémů I
NBCM068 [3] Klimovič, Josef — 2/0 Zk
Přednáška je určena pro zaměření Biofyzika, chemická a makromolekulární fyzika. Podává přehled interakcí a vazeb v kondensovaných molekulárních a makromolekulárních soustavách, popisuje principy a typy uspořádávání molekul v závislosti na termodynamických podmínkách, strukturu a vlastnosti nadmolekulárních systémů a jejich morfologii. Předpokládané znalosti: základy kvantové mechaniky. Kurs je vhodný i pro fyziky pevných látek, chemiky a biology, kteří si potřebují doplnit znalosti o mikroskopické struktuře organických látek v kondensovaném stavu.

Speciální praktikum III
NBCM077 [6] Klimovič, Josef 0/4 KZ —
Praktické procvičení experimentálních metod molekulární fyziky.

Procesy plazmové polymerace
NBCM214 [3] Kousal, Jaroslav 2/0 Zk —
Přednáška se zabývá plazmovými polymery a jejich přípravou. Jedná se o nový typ makromolekulárních látek vhodných pro přípravu tenkých vrstev k modifikaci nejrůznějších povrchů.

Speciální praktikum I
NBCM007 [6] Krakovský, Ivan 0/4 KZ — **nevyučován**
Praktické procvičování experimentálních metod makromolekulární fyziky.

Základy makromolekulární fyziky
NBCM208 [4] Krakovský, Ivan — 3/0 Zk
Popis izolované makromolekuly. Termodynamika polymerních roztoků a směsí. Skelný přechod. Kaučukovitá elasticita. Dynamika makromolekul ve zředěných a koncentrovaných roztocích a polymerních sítích. Polyelektrolytické systémy a sítě. Botnání polymerních sítí. Krystalické a kapalně-krystalické polymery.

Automatizace experimentu
NFPL017 [4] Křivka, Ivo — 1/2 Z
Počítače třídy IBM-PC ve fyzikálním experimentu. Základní typy rozhraní a jejich použití pro řízení přístrojů a přenosy dat (Centronics, IEEE-1284, RS-232, USB, IEEE-1394, FireWire). Rozhraní IEEE-488 (GPIB, HP-IB, IEC-625). Použití laboratorních měřicích karet. Programový sběr dat. Řízení experimentu v reálném čase. Základní principy činnosti pokročilých měřicích přístrojů a jejich začlenění do aparatury. Praktické procvičení formou práce na konkrétní úloze v programovacím grafickém prostředí Testpoint.

Aplikace nerovnovážného plazmatu v lékařství
NBCM139 [3] Kylián, Ondřej 2/0 Zk —
V této přednášce boudou probírány aktuální problémy související s použitím nízkoteplotního plazmatu pro biolékařské aplikace. Přednáška je zaměřena jednak na popis možných interakcí plazmatu s různými biologickými systémy a to s důrazem na sterilizaci povrchů a na terapeutické účinky plazmatu, jednak na shrnutí různých postupů přípravy biofunkčních povrchů.

Diagnostika nízkoteplotního plazmatu
NBCM140 [3] Kylián, Ondřej — 2/0 Z
V tomto semináři bude podán na konkrétních příkladech přehled diagnostických metod používaných pro určování základních parametrů plazmatu během depozice a úpravy povrchů.

Termodynamika nerovnovážných procesů
NBCM070 [3] Marvan, Milan — 2/0 Zk
Lineární a nelineární teorie. Dissipativní struktury. Evoluční kriterium a podmínky stability. Racionální termodynamika. Četné aplikace.

Úvod do kapalně krystalického uspořádání
NBCM069 [3] Marvan, Milan — 2/0 Zk
1. Makroskopická teorie (fázové přechody, orientační jevy: vliv stěn, vliv vnějších polí), dielektrické a optické vlastnosti, hydrodynamika. 2. Statistická fyzika (Onsager, Flory, Maier-Saupe). Kapalně krystalický stav polymerů.

Elektronika
NBCM071 [4] Nedbal, Jan; Pfeffer, Miloš; Praus, Petr 3/0 Zk —
Základní kurs elektronických obvodů, základy vnitřní architektury počítače a zásady jeho připojení k experimentálnímu zařízení.
Neslučitelnost: NEVF032 *Záměnnost:* NEVF032

Experimentální cvičení z fyziky kondenzovaného stavu II
NBCM203 [3] Nedbal, Jan — 0/2 Z
Výuka předmětu představuje praktické procvičení látky probírané v předmětu Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II (FPL 146). Studenti budou seznámeni s typickými úlohami k jednotlivým skupinám metod formou demonstračních úloh realizovaných na aparaturách sloužících pro základní výzkum. Na výuce se proto podílí několik vyučujících.

Elektrické vlastnosti molekulárních materiálů a systémů
NBCM198 [3] Nešpůrek, Stanislav; Klimovič, Josef — 2/0 Zk
Molecular solids, singlet and triplet states, excitons. Energetic ionized states, polarons, Debye theory. UV-VIS absorption and emission spectra. Polarization of fluorescence. Photoconductivity. Transfer of excitation energy. Time-resolved spectroscopy. Transfer of electrical charge. Conductivity and supraconductivity. Scattering of light. Photochromism and photochemistry. Principles of molecular electronics. Molecular photonics. Experimental techniques briefly described through the course, Molecular solids, singlet and triplet states, excitons. Energetic ionized states, polarons, Debye theory. UV-VIS absorption and emission spectra. Polarization of fluorescence. Photoconductivity. Transfer of excitation energy. Time-resolved spectroscopy. Transfer of electrical charge. Conductivity and supraconductivity. Scattering of light. Photochromism and photochemistry. Principles of molecular electronics. Molecular photonics. Experimental techniques briefly described through the course,

Úvod do fyziky organických polovodičů
NFPL043 [3] Nešpůrek, Stanislav; Křivka, Ivo 2/0 Zk —
Elektronové stavy, elektronová struktura, generace a transport náboje, excitony, konformační molekulární změny v excitovaném stavu, fotovodivost, injekce a záchyt náboje, optické vlastnosti, monomolekulární vrstvy, syntetické kovy, polarony, solitony, molekulární elektrické součástky.

Základy molekulární elektroniky
NBCM072 [3] Nešpůrek, Stanislav; Křivka, Ivo 2/0 Zk —
Základy molekulové fyziky, elektricky a opticky aktivní molekulární materiály. Základy molekulových elektronických elementů.

Mikroskopie povrchů a tenkých vrstev
NBCM216 [3] Ošťádal, Ivan — 2/0 Zk **nevyučován**

Měřicí metody elektrických vlastností polovodivých a nevodivých materiálů
NBCM211 [3] Prokeš, Jan; Fähnrich, Jaromír 1/1 Zk —
Měřicí metody vodivosti a dalších transportních jevů (pohyblivost, termoelektrická síla), difúzní délka a doba života nosičů nábojů, střídavá a časová měření.dielektrických charakteristik.

Měřicí metody polovodičů
NFPL020 [3] Prokeš, Jan » 2/0 Zk «
Příprava vzorků, povrchů a kontaktů, metody měření elektrické vodivosti a dalších transportních jevů. Základní parametry nerovnovážných nositelů proudu, doba života, difúzní délka, stanovení základních parametrů poruch v polovodičích, kapacitní metody, fotoelektrické a optické metody.

Fyzika přípravy tenkých vrstev
NBCM213 [3] Shukurov, Andrey 2/0 Zk —
Fyzikální principy metod přípravy tenkých vrstev ve vakuu: vakuové naprašování, stejnosměrné a vysokofrekvenční naprašování, plazmové depozice anorganických a organických vrstev, přehled nevakuových depozičních metod.

Fyzikální metody studia nanostruktur
NBCM227 [3] » 2/0 Zk « **nevyučován**
Shukurov, Andrey; Hanyková, Lenka; Krakovský, Ivan

Modifikace povrchů a její aplikace
NBCM215 [3] Shukurov, Andrey — 2/0 Zk
Žádoucí změny vlastností povrchů a rozhraní jsou realizovány metodami, které shrnujeme pod pojem modifikace povrchů. Přednáška uvádí současný přehled modifikačních metod aplikovatelných na organické i anorganické materiály a ukazuje na jejich využitelnost v technické a biolékařské praxi.

Seminář z fyziky polymerů
NBCM091 [3] Shukurov, Andrey opak » 0/2 Z «
Seminář fyziky polymerů je společným seminářem katedry makromolekulární fyziky a odborné skupiny Makromolekulární systémy fyzikální vědecké sekce JČMF, na kterém referují členové katedry, tuzemští a zahraniční hosté o aktuálních výsledcích vědecké práce v oblasti fyziky polymerů. Zařazovány jsou i přehledné referáty o současném rozvoji jednotlivých oblastí fyziky polymerů.

Speciální praktikum II
NBCM032 [6] Slavínská, Danka — 0/4 KZ **nevyučován**
Praktické procvičování experimentálních metod makromolekulární fyziky.

Krásná fyzika nehezky složitých látek
NBCM082 [2] Šomvársky, Ján opak — 0/1 Z
Seminář je určen posluchačům 1. až 3. ročníku. Je zaměřen na perspektivní a aktuální témata z fyziky molekulárních a biologických systémů. Na práci semináře se podílejí učitelé MFF UK a pracovníci AVČR pracující v oblasti chemické fyziky, biofyziky a fyziky polymerů. Cílem je podat informativní přehled o základech užívaných teoretických a experimentálních přístupů v této oblasti fyziky. Přednášky mohou být předneseny v angličtině.

Pravděpodobnostní metody fyziky makromolekul
NBCM209 [3] Šomvársky, Ján; Chvosta, Petr — 2/0 Zk
Univerzalita a škálování, popis řetězců, konformační statistika, dráhové integrály v teorii polymerů, výpočet stavové sumy, statistika reálných řetězců, Floryho teorie, Brownův pohyb, Langevinova rovnice, dynamika flexibilních řetězců v zředěných roztocích, Rouseho a Zimmův model, hydrodynamická interakce, fázové přechody v polymerních systémech, koagulační jevy, metody Monte Carlo ve fyzice polymerů.

Teorie polymerních struktur
NBCM076 [3] Šomvársky, Ján 2/0 Zk —
Mechanismus vzniku lineárních a síťovaných struktur. Polydispersita a její stanovení. Teoretický popis růstu sítí, bod gelace a strukturní molekulární charakteristiky sítí.

Experimentální cvičení III
NFPL023 [3] Štěpánková, Helena; Toušek, Jiří — 0/2 Z
Metodická a demonstrační cvičení k exper. přednáškám z transportních a optických vlastností, fyziky nízkých teplot a radiofrekvenční spektroskopie.

Semestrální práce III
NFPL044 [2] Štěpánková, Helena; Toušek, Jiří — 0/1 Z
Samostatné a komplexní využití exper. metod při studiu vlastností vybraného vzorku (nebo systému). Přednostní zaměření na transp. vlastnosti, optické vlastnosti, fyziku nízkých teplot a radiofrekvenční spektroskopii.

Fyzikální základy optoelektroniky
NFPL021 [3] Toušek, Jiří — 2/0 Zk
Fyzika polovodičů, fotoelektrické vlastnosti polovodičů, polovodičové zdroje a detektory záření.

Optoelektronika
NFPL022 [3] Toušek, Jiří — 2/0 Zk
Polovodičové zdroje a detektory záření na bázi klasických a nízkodimenzionálních struktur. Význam šumů pro detekci záření, optické komunikace, sluneční články.

Sluneční energie a fotovoltaika
NFPL031 [3] Toušek, Jiří; Prokeš, Jan; Toušková, Jana » 2/0 Zk «
Fotoelektrické vlastnosti polovodičů, fotovoltaický jev, princip činnosti fotovoltaického článku. Materiály pro slunční články, technologie, konstrukce článků, aplikace, ekologie a ekonomika. Přednáška se zapisuje v zimním nebo letním semestru.

Fyzika polovodičových součástek
NFPL024 [3] Toušková, Jana 2/0 Zk — **nevyučován**
Diskrétní polovodičové součástky a integrované obvody. Nové elektronické součástky nanometrových rozměrů. Vlastnosti a fyzikální principy jejich činnosti.

Transportní a povrchové vlastnosti pevných látek
NFPL018 [3] Toušková, Jana 2/0 Zk —
Základní teorie transportu, nerovnovážné nosiče proudu, fotoelektrické vlastnosti, nehomogenní struktury, Schottkyho kontakt, přechod P-N, nízkodimensionální struktury. Povrch polovodiče, oblast prostorového náboje, povrchové stavy, ideální a reálná struktura MIS a její aplikace.

Transportní jevy v pevných látkách
NFPL033 [4] Toušková, Jana 3/0 Zk — **nevyučován**
Alternativní verze F178 pro studijní směr fyzika molekulárních a biologických systémů

Moderní metody FTIR spektroskopie
NBCM000 [5] Trchová, Miroslava — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Teoretické základy vibrační spektroskopie. Princip metody FTIR spektroskopie. Základy interpretace vibračních spekter. Měření transmise kapalných a pevných vzorků (tenkých vrstev, povrchů, polymerů, gelů, viskozních materiálů, pryží, jílů a prášků). Princip a užití reflexních technik (ATR, SR a DRIFTS). Určeno pro diplomanty a doktorandy všech směrů, kteří chtějí být uživateli FTIR spektrometru pro analýzu svých vzorků.

Vybrané partie z infračervené spektroskopie
NBCM210 [3] Trchová, Miroslava — 2/0 Zk

Prednáška uvádí základy vibracní spektroskopie a navazuje na prednášku – Experimentální metody fyziky kon-denzovaného stavu I a II. Základy vibracní spektroskopie. Princip FTIR spektrometru. Experimentální techniky FTIR spektroskopie (tenké vrstvy, povrchy, polymery, gely, viskózní materiály, pryže, jíly a prášky). Princip a užití reflexních technik (ATR, SR, a DRIFTS). Základní metody zpracování FTIR spekter.

Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I
NBCM205 [4] Valentová, Helena 3/0 Zk —

Přednáška presentuje základní experimentální metody používané ke stanovení struktury a fyzikálních vlastností vysokomolekulárních látek a polymerních sítí. Bude doplněna demonstračními experimenty.

Relaxační chování polymerů
NBCM058 [3] Valentová, Helena — 2/0 Zk

Fenomenologický popis a strukturní výklad relaxačního chování polymerů, metody studia pohyblivosti polymerních řeťezců, časová a frekvenční spektra dielektrická, mechanická. Molekulární popis mechanického a dielektrického relaxačního chování polymerních systémů a kapalných krystalů.

Tvrdé a supertvrdé vrstvy a jejich aplikace
NBCM220 [3] Vyskočil, Jiří 2/0 Zk —

Přednáška se zabývá tvrdými a supertvrdými vrstvami, jejich přípravou, mikrostrukturou, měřením mechanických a tribologických vlastností, modelováním tvrdosti látek a přípravě nanostrukturních tenkých vrstev.

Aplikace tenkých vrstev v optice a optoelektronice
NBCM221 [3] 2/0 Zk — **nevyučován**

Praktikum z chemie
NBCM081 [4] 0/3 Z — **nevyučován**

Praktické úlohy z anorganické, analytické, organické nebo makromolekulární chemie podle zájmu a zaměření posluchačů. Určeno vážnějším zájemcům. Předpoklady: F 244, F 684, F 685, F 125 podle zvolené náplně praktika. Od 3. roč.
Prerekvizity: NBCM074, NBCM075

Katedra meteorologie a ochrany prostředí

Matematické modelování dějů v atmosféře [DF8]
NMET502 [3] Baťka, Michal; Brechler, Josef 2/0 Zk —

Formulace předpovědní úlohy v různých souřadných systémech, objektivní analýza, inicializace, parametrizace fyzikálních a tzv. „subgrid“ procesů.

Numerické předpovědní metody [DF8]
NMET508 [3] Baťka, Michal; Brechler, Josef — 2/0 Zk

Počáteční a okrajová úloha pro nelineární parciální diferenciální rovnice dynamiky atmosféry a jejich řešení numerickými metodami (tj. diferenčními metodami a metodami založenými na Galerkinově aproximaci).

Numerické řešení rovnic prognostických modelů
NMET008 [3] Baťka, Michal — 2/0 Zk
Základy teorie řešení rovnic prognostických modelů atmosféry.

Prognostické modely pro předpověď počasí
NMET060 [3] Baťka, Michal 2/0 Zk —
Fyzikální a matematická formulace rovnic předpovědních meteorologických modelů, jejich vlastnosti a principy řešení, formulace počátečních a okrajových úloh pro tyto rovnice.

Speciální seminář realizace numerických modelů I
NMAF045 [3] Baťka, Michal 0/2 Z —
Seminář věnovaný problematice numerické integrace rovnic atm. dynamiky. ∼ Předpoklady tento předmět je zamýšlen jako seminář k přednášce „Numerické řešení rovnic prognostických modelů“
Korekvizity: NMET008 *Neslučitelnost:* NMAF015 *Záměnnost:* NMAF015

Speciální seminář realizace numerických modelů II
NMAF046 [3] Baťka, Michal — 0/2 Z
Seminář věnovaný problematice numerické integrace rovnic atm. dynamiky. ∼ Předpoklady tento předmět je zamýšlen jako seminář k přednášce „Numerické řešení rovnic prognostických modelů“
Korekvizity: NMET008 *Neslučitelnost:* NMAF015 *Záměnnost:* NMAF015

Atmosférické aerosoly [DF8]
NMET505 [3] Bednář, Jan — 2/0 Zk
Zdroje, fyzikální a chemické vlastnosti atmosférických aerosolů, velikost částic, depozice, koagulace, úloha aerosolů v atmosférické fyzice

Chemismus atmosféry
NMET019 [3] Bednář, Jan; Zemánková, Kateřina 2/0 Zk —
Základní chemické reakce probíhající v zemské atmosféře a ovlivňující životní prostředí.

Elektrické jevy v atmosféře
NMET001 [3] Bednář, Jan 2/0 Zk —
Základní děje atmosférické elektřiny, elektrická struktura atmosféry, elektřina klidného ovzduší, oblačná a bouřková elektřina, bodové výboje, blesky.

Fyzika oblaků a srážek
NMET003 [3] Bednář, Jan — 2/0 Zk
Základní děje oblačné fyziky, kondenzace vodní páry, koalescence kapek, podmínky mrznutí vody v atmosféře, vývoj srážek, mikrostruktura a makrostruktura vrstevnatých a konvekčních oblaků.

Meteorologie a klimatologie
NMET056 [6] Bednář, Jan — 2/2 Z(, Zk)
Úvod do meteorologie a klimatologie pro ekology. Část 1. Předmět pro PřF UK.

Meteorologie a klimatologie
NMET058 [3] Bednář, Jan 2/0 Z(, Zk) —
Úvod do meteorologie a klimatologie pro ekology. Část 2. Předmět pro PřF UK.

Seminář o aktuálních otázkách meteorologie [DF8]
NMET513 [2] Bednář, Jan » 0/1 Z «
Seminář o aktuálních otázkách meteorologie s důrazem jak na lokální tak i globální problémy. Semináře České meteorologické společnosti, interní semináře katedry meteorologie a klimatologie MFF UK.

Seminář z dynamické a synoptické meteorologie [DF8]
NMET515 [3] Bednář, Jan 0/2 Z —
Aktuální problémy z dynamické a synoptické meteorologie, prognózy počasí atd

Šíření akustických a elektromagnetických vln v atmosféře
NMET004 [4] Bednář, Jan 3/0 Zk —
Rozptyl a absorpce elektromagnetických a akustických vln v atmosféře, optické a akustické jevy v souvislosti se zvrstvením vzduchu, vodními kapičkami, ledovými a obecně aerosolovými částicemi.

Šíření exhalací v atmosféře
NMET005 [3] Bednář, Jan 2/0 Zk —
Zdroje znečištění ovzduší, transport antropogenních znečišťujících příměsí v závislosti na meteorologických podmínkách, suchá a mokrá depozice, základní chemické transformace, modelování znečištění ovzduší, lagrangeovské a eulerovské modely.

Transport znečištění v atmosféře [DF8]
NMET504 [3] Bednář, Jan; Brechler, Josef — 2/0 Zk
Zdroje a mechanizmy transportu znečišťujících příměsí, depozice a transformace těchto příměsí, metody modelování, lagrangeovské a eulerovské modely.

Úvod do meteorologie [B]
NMET051 [5] Bednář, Jan 2/1 Z, Zk — **nevyučován**
Základní poznatky o zemské atmosféře a v ní probíhajících dějích. Přednáška je východiskem pro navazující studium zejména dynamické a synoptické meteorologie.

Vybrané partie z dynamické meteorologie [DF8]
NMET503 [3] Bednář, Jan 2/0 Zk —
Pokročilé partie z atmosférické dynamiky, energetiky a cirkulace

Metody numerické matematiky I
NMAF013 [3] Beneš, Luděk 2/0 Zk —
Základy numerické matematiky. Změřeno na matematické modelování a řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Tvoří celek s předmětem Metody numerické matematiky II

Metody numerické matematiky II
NMAF014 [6] Beneš, Luděk — 2/2 Z, Zk
Aplikace numerických metod v meteorologii.

Atmosférické procesy mezosynoptického měřítka
NMET031 [4] Brechler, Josef 3/0 Zk —
Vymezení a charakteristika mezosynoptických procesů, jejich fyzikální mechanismy. Metody diagnózy a prognózy těchto procesů. Předpokládají se vědomosti z přednášek MET023, MET002, MET035, MET036.

Fyzika mezní vrstvy
NMET002 [4] Brechler, Josef 3/0 Zk —
Fyzikální procesy probíhající ve spodní vrstvě atmosféry ovlivněné fyzikálními vlastnostmi zemského povrchu. Předpoklady: vědomosti získané v přednášce „Dynamická meteorologie“.

Meteorologie
NMET007 [3] Brechler, Josef — 2/0 Zk
Úvod do fyziky atmosféry. Přednáška je určena nespecialistům.

Programování v meteorologii
NPRF031 [6] Brechler, Josef; Fuka, Vladimír — 2/2 KZ
Základní aplikace výpočetní techniky na meteorologickou problematiku.

Synoptická interpretace diagnostických a prognostických polí [F]
NMET033 [6] Brechler, Josef; Šír, Arnošt — 2/2 Z, Zk
Metody zpracování a interpretace meteorologických dat. Předpoklady: absolvování předmětu „Synoptická meteorologie II“

Techniky modelování pro numerickou předpověď počasí
NMET059 [3] Brožková, Radmila; Geleyn, J.-F. 0/2 Z —
Základy modelování atmosféry, dynamika a instability v atmosféře, fyzikální parametrizace, asimilace dat, syntéza. Hlavním cílem semináře je ukázat, že studium chování modelů je stejně instruktivní jako srovnání jejich výsledků s pozorováním.

Dynamická meteorologie
NMET023 [7] Halenka, Tomáš — 4/1 Z, Zk
Termodynamický systém a procesy v atmosféře a oceánu, hydrostatická rovnováha, stabilita a aproximace zemské atmosféry. Pohyb atmosféry, základní pohybové rovnice, typy proudění, struktura tlakového a pohybového pole, atmosférické fronty. Divergence a rovnice kontinuity, vorticita a cirkulace. Časové změny v atmosféře, rovnice vorticity, divergenční teorém, kvazi-geostrofický koncept. Všeobecná cirkulace atmosféry, cirkulace v oceánu. Předpokládají se znalosti v rozsahu přednášky z Hydrodynamiky.
Záměnnost: NMET074

Dynamické předpovědní metody
NMET024 [7] Halenka, Tomáš 3/2 Z, Zk —
Matematicko-fyzikální metody předpovědi termobarických polí. Předpokládají se znalosti na úrovni přednášky Dynamická meteorologie nebo ekvivaletní.

Dynamika systému oceán – atmosféra [DF8]
NMET509 [3] Halenka, Tomáš 2/0 Zk —
Termodynamický systém v atmosféře a oceánu. Průměrný stav parametrů oceánu, teplota, hustota, salinita a jejich význam z hlediska cirkulace. Dynamika cirkulace v oceánech, interakce s troposférou. Tepelný stroj oceán-atmosféra.

Meteorologické přístroje a pozorovací metody
NMET021 [4] Halenka, Tomáš 3/0 Zk —
Základy přístrojové a měřící techniky a pozorovacích metod.

Meteorologický seminář [B]
NMET027 [4] Halenka, Tomáš 0/1 Z 0/1 Z
Seminář o aktuální problematice meteorologické praxe. Seminář je určen nespecialistům v meteorologii, případně zájemcům z řad bakalářů o případné studium tohoto oboru.

Modelování klimatických změn [DF8]
NMET519 [3] Halenka, Tomáš — 2/0 Zk
Základy klimatického modelování, rozdělení a vývoj klimatických modelů. Základní principy globálních klimatických modelů, dynamický downscaling – regionální klimatické modely a jejich aplikace. Úvod do použití klimatických modelů, zpracování výsledků, validace modelů a jejich nejistoty.

Aktuální otázky synoptické klimatologie [DF8]
NMET520 [3] Huth, Radan 2/0 Zk —
Přednáška se soustředí na aktuální otázky synoptické klimatologie, mj. metody popisu atmosférické cirkulace; subjektivní a objektivní klasifikace synoptických polí, počasí, vzduchových hmot; vztahy mezi atmosférickou cirkulací a přízemními klimatickými a environmentálními veličinami. Přednáška je určena Ph.D. studentům meteorologie a klimatologie.

Využití vícerozměrných statistických metod v meteorol. a klimat. [DF8]
NMET512 [3] Huth, Radan — 2/0 Zk
Úvod do vícerozměrných statistických metod běžně používaných v meteorologii a klimatologii, s důrazem na jejich praktické aplikace.

Turbulence v atmosféře
NMET032 [4] Jaňour, Zbyněk 3/0 Zk —
Teorie atmosférické turbulence.

Klimatologický seminář [DF8]
NMET514 [3] Kalvová, Jaroslava — 0/2 Z
Aktuální problémy klimatologie, současné vědecké projekty. Globální a regionální klimatické modely, variabilita klimatu, scénáře změny klimatu, změny klimatu v minulosti, extrémní jevy

Metody zpracování fyzikálních měření
NMET050 [3] Kalvová, Jaroslava — 2/0 Zk
Základní pojmy pravděpodobnosti, náhodná veličina, popisná statistika, rozdělení praděpodobnosti, odhady parametrů rozdělení, testy hypotéz, korelace a lineární regrese.
Záměnnost: NOFY034

Modely v klimatologii a hydrologii
NMET057 [6] Kalvová, Jaroslava » 2/2 Zk «
předmět pro PřF MU v Brně

Radičně aktivní plyny v atmosféře [DF8]
NMET501 [3] Kalvová, Jaroslava 2/0 Zk —
Emise skleníkových plynů a aerosolů, radiační působení. Role oceánů v klimatickém systému. Globální klimatické modely, regionální klimatické modely, statistický downscaling, generátory syntetických řad. Přirozená variabilita klimatického systému, vynucená variabilita.

Regionální klimatologie a klimatografie ČR
NMET009 [6] Kalvová, Jaroslava; Žák, Michal 4/0 Zk —
Klasifikace klimatu, charakteristiky základních klimatických zón a typů, klima jednotlivých kontinentů, klima ČR.

Scénáře změny klimatu [DF8]
NMET518 [3] Kalvová, Jaroslava — 2/0 Zk

Speciální klimatologický seminář
NMET010 [4] Kalvová, Jaroslava; Pišoft, Petr — 0/3 Z
Přirozené a antropogenní změny klimatu, změny klimatu v minulosti Země, příčiny klimatických změn. Klimatické modely, antropogenní vlivy na klima, zesilování skleníkového efektu, konstrukce scénářů změny klimatu. Extrémní jevy, klima městských aglomerací.

Statistické metody v meteorologii a klimatologii
NMET011 [6] Kalvová, Jaroslava; Mikšovský, Jiří 2/2 Z, Zk —
Nelineární regrese, vícerozměrné metody, vícerozměrná lineární regrese, analýza hlavních komponent, shluková analýza. Časové řady v meteorologii, Markovské řetězce, autoregresní modely

Všeobecná klimatologie
NMET012 [6] Kalvová, Jaroslava; Kyselý, Jan; Holtanová, Eva 4/0 Zk —
Klimatický systém, klima, klima, zpětné vazby. Pozorovaný stav atmosféry, oceánu, kryosféry, zemského povrchu, interakce atmosféra – oceán. Radiační děje v atmosféře, radiační bilance, tepelná bilance. Hydrologický cyklus a vodní bilance, voda v atmosféře. Cirkulace atmosféry, průměrná zonální a meridionální cirkulace, vertikální struktura cirkulace, QBO, ENSO, tropické cyklony, místní cirkulační systémy. Módy variability. Klima města.

Numerické řešení problémů proudění [F, MOD]
NMAF036 [5] Kozel, Karel 2/1 Z, Zk —
Matematické modely proudění, jejich numerická řešení, základní schémata, metoda konečných diferencí a konečných objemů. Numerické aplikace.

Stratosféra a mezosféra [DF8]
NMET510 [3] Laštovička, Jan 2/0 Zk —
Struktura stratosféry a mezosféry, výměna mezi stratosférou a troposférou

Metody zpracování časových řad
NMET063 [5] Mikšovský, Jiří — 2/1 Z, Zk
Cílem přednášky je ukázat základní principy a způsoby použití různých metod zpracování měřených a numericky simulovaných časových řad, se zvláštním zřetelem na potřeby meteorologie a klimatologie. Pozornost je věnována jak tradičním lineárním postupům, tak zejména metodám analýzy a zpracování nelineárních a chaotických signálů. Přednáška je určena studentům 4. a 5. ročníku a zájemcům z řad doktorandů.

Projektový seminář I
NMET061 [6] Mikšovský, Jiří opak 0/4 Z —
Cyklus prezentací studentů doktorského studia, členů katedry meteorologie a pracovníků spolupracujících institucí, věnovaný aktuálně řešeným výzkumným problémům. Vhodné pro studenty posledního ročníku magisterského studia a postgraduální studenty.

Projektový seminář II
NMET062 [6] Mikšovský, Jiří opak — 0/4 Z
Cyklus prezentací studentů doktorského studia, členů katedry meteorologie a pracovníků spolupracujících institucí, věnovaný aktuálně řešeným výzkumným problémům. Vhodné pro studenty posledního ročníku magisterského studia a postgraduální studenty.

Seminář zpracování fyzikálních měření
NMET049 [3] Mikšovský, Jiří — 0/2 Z
Praktická aplikace statistických metod na meteorologická data. Seminář je zamýšlen jako cvičení k přednášce MET050 „Metody zpracování fyzikálních měření“
Korekvizity: NMET050

Meteorologický bakalářský seminář I
NMET069 [3] Pišoft, Petr 0/2 Z —
Cílem semináře je seznámit studenty s aktuálními problémy meteorologie s ohledem na možná témata bakalářských pracích. Seminář by měl také sloužit ke konzultacím a sledování postupu prací již zadaných. Určeno pro studenty bakalářského cyklu 3. ročníku (3. ročníku podle starého pojetí)

Meteorologický bakalářský seminář II
NMET070 [3] Pišoft, Petr — 0/2 Z
Seminář by měl sloužit ke konzultacím a sledování postupu prací na již zadaných tématech bakalářských prací. Určeno pro studenty bakalářského cyklu 3. ročníku (3. ročníku podle starého pojetí).

Meteorologický počítačový seminář
NMET066 [4] Pišoft, Petr — 0/3 Z
Cílem semináře je seznámit studenty s pokročilými aplikacemi v operačním systému Linux s ohledem na použití v meteorologii. Určeno pro studenty magisterského cyklu (4.-5. ročníku podle starého pojetí)

Oceány v klimatickém systému
NMET068 [3] Pišoft, Petr — 2/0 Zk
Základní vlastnosti a postavení oceánů v klimatickém systému, jejich klimatologie, vertikální a horizontální distribuce fyzikálních veličin, dynamika oceanického proudění. Určeno pro studenty magisterského cyklu nejméně 1. ročníku (4. ročníku podle starého pojetí).

Stratosféra
NMET067 [3] Pišoft, Petr 2/0 Zk —
Struktura stratosféry a mezosféry, atmosférické vlny, ozón, dlouhodobé trendy

Uživatelsky přátelský Linux
NMET065 [4] Pišoft, Petr 0/3 Z —
Základní principy operačního systému Linux pro úplné začátečníky a s ohledem na meteorologické aplikace. Absolvent by se měl být schopen v systému orientovat a pracovat se základními službami. Určeno pro studenty magisterského cyklu (4.-5. ročníku podle starého pojetí)

Deterministický chaos [F]
NMAF026 [3] Raidl, Aleš — 2/0 Zk
Některé pojmy z teorie dynamických systémů. Ergodické systémy a systémy s mísením. Chaos v hamiltonovských systémech, chaos v disipativních systémech. Podivné atraktory, fraktální dimenze, Ljapunovovy exponenty, K-entropie. Aplikace ve fyzice atmosféry a v teorii klimatu. Přednáška je vhodná pro studenty fyziky resp. učitelství fyziky od 2. ročníku.

Dynamika atmosféry
NMET074 [6] Raidl, Aleš — 3/1 Z, Zk
Základy termodynamiky atmosféry a dynamické meteorologie. Výhodou pro absolvování předmětu jsou znalosti v rozsahu přednášky Hydrodynamika. Přednáška je záměnná s (N)MET023.
Záměnnost: NMET023

Hydrodynamika
NMET034 [6] Raidl, Aleš 3/1 Z, Zk —
Základní zákonitosti pohybu dokonalých i reálných tekutin. V přednášce je akcentováno zaměření na aplikace ve fyzice atmosféry.

Prediktabilita atmosférických procesů [DF8]
NMET507 [3] Raidl, Aleš — 2/0 Zk
Prediktabilita atmosférických procesů zejména z hlediska teorie dynamických systémů

Termodynamika atmosféry [B]
NMET052 [3] Raidl, Aleš 1/1 Z, Zk — **nevyučován**
Základní poznatky o termodynamice atmosféry.

Vlnové pohyby a energetika atmosféry
NMET025 [4] Raidl, Aleš 3/0 Zk —
Teorie vlnových dějů a transformací energie v atmosféře. ∼ Předpoklady: znalosti v rozsahu přednášky „Dynamická meteorologie“

Vybrané partie geofyzikální hydrodynamiky
NMET517 [3] Raidl, Aleš — 2/0 Zk
Přednáška o vybraných problémech proudění v atmosféře a oceánech. Je vhodná zejména pro vyšší ročníky magisterského studia a doktorandy. Předpokládá se znalost problematiky z přednášek „Dynamická meteorologie“ a „Vlnové pohyby a energetika atmosféry“.

Aplikovaná fyzika oblaků a srážek [DF8]
NMET511 [3] Řezáčová, Daniela — 2/0 Zk
Přednáška seznamuje s několika oblastmi aplikací fyziky oblaků a srážek a uvádí příklady využití matematického modelování oblačných a srážkových procesů. Dále uvádí konkrétní příklady z oblasti vlivu oblaků a srážek na mikrovlnné radiokomunikační informace, modelování vleček chladících věží a odhadu pravděpodobné maximální srážky.

Expertní systémy v meteorologii [DF8]
NMET506 [3] Řezáčová, Daniela 2/0 Zk —
Přednáška seznamuje se základními vlastnostmi expertních systémů a vymezuje oblast jejich možného využití v meteorologii. Podrobněji seznamuje s příklady konstrukce a využití meteorologických expertních systémů při předpovědi konvekčních jevů, znečištění, námrazkových jevů na komunikacích aj.

Matematické modelování oblačných a srážkových procesů v atmosféře
NMET054 [3] Řezáčová, Daniela 2/0 Zk —
Postupy matematického modelování zaměřeného na procesy různého časového a prostorového měřítka, které vedou k vývoji oblačných systémů a ke vzniku srážek. Zaměřeno na metody, které ústí v objektivní předpověď srážek ve středních zeměpisných šířkách. ∼ Předpoklady: znalosti v rozsahu přednášky „Fyzika oblaků a srážek“.

Distanční pozorování a detekční metody v meteorologii I
NMET020 [5] Setvák, Martin; Novák, Petr — 2/1 Z, Zk
Moderní distanční pozorování a detekční metody v meteorologii – základní principy. Výhodou je absolvování předmětu NMET004.

Distanční pozorování a detekční metody v meteorologii II
NMET073 [5] Setvák, Martin; Novák, Petr 2/1 Z, Zk —
Aplikace distančních metod v meteorologii – pokročilé metody. Silné konvektivní bouře a jejich doprovodné jevy.

Objektivní analýza meteorologických polí
NMET014 [6] Sokol, Zbyněk — 4/0 KZ
Komplexní analýza polí meteorologických prvků a asimilace dat do numerických modelů pro předpověď počasí.

Speciální meteorologický seminář I
NMET038 [4] Zemánková, Kateřina 0/3 Z —
Seminář o aktuálních otázkách meteorologie.

Speciální meteorologický seminář II
NMET039 [4] Zemánková, Kateřina — 0/3 Z
Seminář o aktuálních otázkách meteorologie.

Analýza povětrnostní mapy
NMET013 [6] Žák, Michal 1/3 KZ —
Základní principy analýzy polí meteorologických prvků, dešifrace meteorologických zpráv. Analýza atmosférických front a speciálních povětrnostních charakteristik. Předpoklady: znalosti v rozsahu přednášky „Synoptická meteorologie I“.

Synoptická meteorologie I
NMET035 [4] Žák, Michal — 3/0 Zk
Složení a stavba atmosféry Země, denní a roční chody meteorologických prvků, kritéria stability vzduchových hmot se zřetelem na využití získaných poznatků pro aplikaci modelů tlakových útvarů a front norské školy. Vzduchové hmoty.

Synoptická meteorologie II
NMET036 [3] Žák, Michal 2/0 Zk —
Atmosférické fronty, tlakové útvary, jejich stavba a vývoj z hlediska metod diagnózy a prognózy počasí. Vztahy mezi početními metodami předpovědi a klasickými metodami norské školy.

Užitá klimatologie I
NMET071 [3] Žák, Michal — 2/0 Zk
Úvod do využití znalostí klimatických procesů a klimatických dat v oblastech ovlivňujících lidskou činnost včetně základů zemědělské klimatologie. Předpoklad: vědomosti získané v přednášce „Všeobecná klimatologie“.

Užitá klimatologie II
NMET072 [3] Žák, Michal 2/0 Zk —
Další možnosti využití klimatických dat, zejména v technické praxi. Důraz bude kladen i na praktické zpracování získávaných dat. Předpoklad: vědomosti získané v přednášce „Užitá klimatologie I“

Aerosolové inženýrství
NMET064 [3] Ždímal, Vladimír — 2/0 Zk
Úvod do oboru aerosolů.

Letecká meteorologie
NMET015 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Základní poznatky studia vlivu meteorologických dějů a jevů v letectví. Metody řešení specielních otázek konvekce ve sportovním létání, vlivy počasí na leteckou činnost v rámci zemědělství. ∼ Předpoklady: znalosti v rozsahu přednášek „Synoptická meteorologie I a II“

Kabinet výuky obecné fyziky

Fyzika II (2.část)
NUFY008 [7] Baumruk, Vladimír; Štěpánek, Josef 3/2 Z, Zk — **nevyučován**
Paprsková a vlnová optika. Určeno pro 2.r. U MF/SŠ, 3.r. U FI/SŠ

Fyzika III (optika)
NUFY102 [7] Baumruk, Vladimír; Štěpánek, Josef 3/2 Z, Zk —
Paprsková a vlnová optika. Určeno pro 2.r. U MF/SŠ, 3.r. U FI/SŠ.

Kvantová mechanika I
NUFY030 [6] Bílek, Oldřich; Barvík, Ivan — 3/1 Z **nevyučován**
Přednáška je zaměřená na pochopení fyzikálního obsahu KM a její úlohy v moderní fyzice. Základní pojmy a postuláty KM. Schrödingerova rovnice. Vybrané aplikace: potenciálová jáma, harmonický oscilátor, atom vodíku, tunelový jev. Moment hybnosti a spin. Měření v KM. Relace neurčitosti. Souvislosti mezi klasickou a kvantovou mechanikou. Určeno pro 2.r.U MF/SŠ a 3.r. U FI/SŠ.

Kvantová mechanika II
NUFY031 [3] Bílek, Oldřich; Kapsa, Vojtěch 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška přímo navazuje na UFY030. Přibližné metody kvantové mechaniky (KM). Zobecnění KM pro systémy více částic. Stejné částice a princip nerozlišitelnosti. Bosony a fermiony. Jednočásticové přiblížení. Pauliho vylučovací princip. Atom helia. Periodický systém prvků. Molekula vodíku. Nástin teorie chemické vazby. Některé technické aplikace založené na zákonitostech KM. Určeno pro posluchače 3.r. U MF/SŠ a 4.r. U FI/SŠ.
Korekvizity: NUFY030

Termodynamika a statistická fyzika
NUFY094 [8] Bílek, Oldřich; Kapsa, Vojtěch 4/2 Z, Zk —
Popis rovnovážných termodynamických systémů. Vratné a nevratné procesy. Základní pojmy a postuláty termodynamiky (TD). Tři hlavní zákony TD a jejich důsledky. Stavové veličiny a stavové rovnice. Entropie a absolutní teplota. Termodynamické potenciály. Tepelné stroje. Otevřené systémy. Fázové přechody. Chemická rovnováha. Základy statistické fyziky (SF). Statistický soubor. Rozdělovací funkce. Přechod od klasické ke kvantové SF. Klasická a kvantová statistická rozdělení. Vztah mezi zavedením stavových veličin v TD a SF. Vybrané aplikace. Určeno především pro posluchače učitelství.

Termodynamika a statistická fyzika II
NUFY048 [5] — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Bílek, Oldřich; Kapsa, Vojtěch; Obdržálek, Jan
Přednáška přímo navazuje na UFY047. Základní pojmy statistické fyziky(SF). Statistický soubor. Rozdělovací funkce. Liouvilleův teorém. Přechod od klasické ke kvantové SF. Vztah mezi přístupem k zavedení fyzikálních veličin v termodynamice a ve SF. Klasická a kvantová statistická rozdělení. Ideální a reálný klasický plyn. Tepelná kapacita krystalové mříže. Záření černého tělesa. Elektronový plyn. Fluktuace. Určeno pro 3.r. U MF/SŠ, FI/SŠ.
Korekvizity: NUFY047

Pravděpodobnostní metody fyziky
NOFY062 [5] Chvosta, Petr; Ošťádal, Ivan — 2/1 Z, Zk
Přednáška poskytuje základy pravděpodobnostního modelování ve formě vhodné pro aplikace ve fyzice. Na fyzikálně motivovaných příkladech se diskutuje role pravděpodobnosti při popisu stavu fyzikálního systému. Rozvíjí se pojem stochastické funkce, řeší se základní typy stochastických diferenciálních rovnic. Jsou vyloženy fyzikálně důležité příklady Markovových řetězců, renovační procesy, procesy větvení. Přednášku uzavírá analýza Brownova pohybu.

Termodynamika a statistická fyzika
NOFY031 [7] Chvosta, Petr; Barvík, Ivan; Nosek, Dalibor 3/2 Z, Zk —
Přednáška obsahuje základní partie obecné fenomenologické termodynamiky a statistické fyziky. V první části je podána axiomatická výstavba rovnovážné termodynamiky založená na třech hlavních termodynamických větách a jejich důsledcích. Studují se vlastnosti vratných a nevratných termodynamických procesů. V druhé části přednášky je rozpracován statistický přístup ke studiu mikroskopicky definovaných klasických a kvantových mnohačásticových systémů.
Neslučitelnost: NOFY036, NTMF043 *Záměnnost:* NOFY036, NTMF043

Fyzika I – základní kurz
NFOE002 [6] Cieslar, Miroslav; Chmelík, František — 2/2 Z, Zk
Základní principy klasické mechaniky a jejich aplikace na konkrétní systémy: mechanika hmotného bodu a soustavy hmotných bodů, mechanika tuhého tělesa, Newtonův gravitační zákon, pohyb v zemském tíhovém poli, mechanika kontinua, mechanika kapalin, kmity a vlnění. Kurz je určen pro posluchače Přírodovědecké fakulty.

Fyzikální praktikum III
NUFZ013 [3] Císařová, Hana 0/2 KZ —
Vybrané úlohy z optiky, atomové a jaderné fyziky ve zjednodušené verzi. Určeno posluchačům 3.r. učitelství fyzika-matematika pro 2.stupeň základních škol.

Fyzikální praktikum III pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání
NUFY099 [4] Císařová, Hana 0/3 KZ —
Vybrané fyzikální úlohy z optiky, atomistiky a základní úlohy z jaderné fyziky. Posluchači mají možnost si ověřit základní fyzikální zákonitosti jak z vlnové tak i korpuskulární podstaty světla. Podrobnější informace na http://www.mff.cuni.cz/iso/study/xbk/zfp/home.htm Určeno pro 3.r.: U MF/SŠ – v zimním sem., U FI/SŠ – v letním semestru.

Fyzikální praktikum III pro obor Obecná fyzika
NOFY028 [5] Císařová, Hana — 0/4 KZ
Praktikum z optiky.

Praktikum pro dálkové studium
NOFY050 [2] Císařová, Hana; Matas, Jiří; Černá, Jaroslava » 0/1 Z «
Soubor vybraných úloh z mechaniky, elektřiny a optiky. Určeno pro rozšiřující studium učitelství.

Fyzikální praktikum I
NUFZ011 [3] Černá, Jaroslava 0/2 KZ —
Praktikum z mechaniky a molekulové fyziky. Určeno posluchačům 2.r. učitelství fyzika-matematika pro 2.stupeň základních škol.

Fyzikální praktikum I pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání
NUFY093 [3] Černá, Jaroslava — 0/3 KZ
Úlohy z mechaniky a molekulové fyziky. Určeno pro 1. r. U MF/SŠ a 2. r. U FI/SŠ.

Fyzikální praktikum I pro obor Obecná fyzika
NOFY066 [5] Černá, Jaroslava — 0/3 KZ
Širší nabídka experimentálních problémů z mechaniky a molekulové fyziky

Metody zpracování fyzikálních měření
NOFY034 [3] Čížek, Jakub; Chmelík, František — 2/0 Zk
Základní pojmy pravděpodobnosti, náhodná veličina, rozdělení pravděpodobnosti. Odhady parametrů rozdělení, metoda maximální věrohodnosti a nejmenších čtverců, testy hypotéz, modelování metodou Monte Carlo, základní manipulace s experimentálními daty. Určeno pro studenty F, od 3.roč. výše
Neslučitelnost: NMET050 *Záměnnost:* NMET050

Repetitorium z fyziky II
NFOE015 [3] Dian, Juraj — 2/0 Zk
Opakování základních pojmu a operací vektorového poctu, prohloubení aparátu vektorové algebry na príkladech s fyzikální tématikou. Zavedení tenzoru v trírozmerném prostoru, základní vlastnosti a operace s tenzory. Skalární a vektorové funkce. Úvod do vektorové analýzy, Hamiltonuv nabla operátor. Pojem divergence a rotace vektoru, príklady použití ve fyzice.

Fyzika IV (atomová fyzika)
NUFY103 [5] Dolejší, Jiří — 2/1 Z, Zk
Základní představy z atomové fyziky, atomová struktura hmoty, stavba elektronového obalu, elektromagnetické přechody. Určeno pro 2.r. U MF/SŠ, 3.r. U FI/SŠ.

Fyzika V (jaderná a subjaderná fyzika)
NOFY029 [6] Dolejší, Jiří; Leitner, Rupert 3/1 Z, Zk —
Závěrečná součást základního kursu fyziky. Seznamuje posluchače se základy experimentální i teoretické fyziky atomového jádra a elementárních částic a s aplikacemi poznatků těchto oborů fyziky.

Fyzika VI
NUFY017 [6] Dolejší, Jiří — 3/1 Zk **nevyučován**
Kurs atomové, jaderné a částicové fyziky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně škol. Určeno posluchačům 3.r.U MF/ZŠ.

Jaderná fyzika
NUFY018 [3] Dolejší, Jiří — 2/0 Zk
Stavba jádra, silové pole a jaderné přeměny, elementární částice – základní interakce, aplikace jaderné fyziky, detekce záření, průchod záření hmotou, urychlovače. Určeno pro 4.r. U MF, FI /SŠ.

Jaderná fyzika
NUFY045 [3] Dolejší, Jiří — 0/2 Z
Výběrové cvičení k přednášce UFY018. Určeno pro 4.r. U MF, FI/SŠ.

Seminář z fyziky VI
NUFY041 [3] Dolejší, Jiří — 0/2 KZ **nevyučován**
Seminář k přednášce UFY017 sloužící především k procvičení aktivního projevu posluchačů. Určeno pro 3.r. U MF/ZŠ.

Fyzika I
NUFY011 [11] Drozd, Zdeněk; Kučera, Miroslav 5/3 Z, Zk — **nevyučován**
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs mechaniky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně škol. Určeno pro 1.r. U MF/ZŠ.

Seminář z Fyziky III
NUFY038 [3] Drozd, Zdeněk 0/2 KZ — **nevyučován**
Seminář k přednášce UFY014. Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ.

Klasická elektrodynamika
NUFY096 [3] Dvořák, Leoš; Žák, Vojtěch; Zamastil, Jaroslav 2/0 Zk —
Přednáška formuluje základní veličiny a rovnice teorie elektromagnetického pole. Předvádí, že tato teorie je schopna vysvětlit nejdůležitější jevy, s nimiž se posluchač seznámil v přednášce Fyzika II (Elektřina a magnetismus), a odvozuje některé další jevy. Pro 3.r. Bc FV/FM.

Relativita
NUFY062 [3] Dvořák, Leoš 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška poskytující „vysokoškolský nadhled nad středoškolskou problematikou“ speciální teorie relativity: vlastnosti prostoru a času, cesta k STR, relativistická kinematika a dynamika, optické jevy, Minkowského prostoročas, čtyřrozměrný formalismus. Určeno pro 3.r. U FI/SŠ, 4.r. U MF/SŠ.

Teoretická mechanika
NUFY028 [3] Dvořák, Leoš; Koupilová, Zdeňka 2/0 Zk —
Seznámení s pojmy a metodami analytické mechaniky a jejich užitím v řešení úloh: princip virtuální práce, Lagrangeovy a Hamiltonovy rovnice, variační principy, kinematika a dynamika tuhého tělesa, základy popisu spojitých soustav. Určeno pro 2.r. U MF, FI /SŠ.

Teoretická mechanika
NUFY029 [3] Dvořák, Leoš; Žák, Vojtěch; Koupilová, Zdeňka 0/2 Z —
Cvičení k přednášce UFY028. Určeno pro 2.r. U MF, FI/SŠ.

Teorie relativity
NUFY097 [3] Dvořák, Leoš — 2/0 Zk
Přednáška poskytující „vysokoškolský nadhled nad středoškolskou problematikou“ speciální teorie relativity: vlastnosti prostoru a času, cesta k STR, relativistická kinematika a dynamika, optické jevy, Minkowského prostoročas, čtyřrozměrný formalismus. Určeno pro 3.r. Bc FV/FM.

Vybrané partie z fyziky I
NUFY036 [3] Dvořák, Leoš; Kapsa, Vojtěch — 2/0 Zk **nevyučován**
Cyklus přednášek poskytujících pohled na některé pojmy, metody a přístupy teoretické fyziky (zejména relativistické fyziky a kvantové mechaniky). Určeno pro 3.r. U MF/ZŠ. *Prerekvizity:* NUFY014

Úvod do praktické fyziky
NOFY051 [2] Englich, Jiří 0/2 Z — **nevyučován**
Přípravný předmět (seminář) pro výuku ve fyzikálním praktiku. Kromě základního přehledu o měřících metodách, o metodách zvyšování citlivosti měření a zlepšování poměru signál-šum je důraz kladen na získání základního přehledu o statistických metodách. Předmět je určen pro studenty bakalářského studia fyziky.

Úvod do praktické fyziky
NOFY055 [2] Englich, Jiří 0/1 Z —
Přípravný předmět (seminář) pro výuku ve fyzikálním praktiku. Podává základní přehled o vyhodnocení dat naměřených ve fyzikálním experimentu, chybách měření a metodách jejich odhadu. Důraz je kladen na získání základního přehledu o statistických metodách a jejich praktických aplikací při vyhodnocování fyzikálních experimentů, odhadu parametrů a fitování závislostí. Předmět je určen pro studenty bakalářského studia fyziky.

Fyzika I (mechanika a molekulová fyzika)
NOFY021 [8] Fähnrich, Jaromír; Kučera, Miroslav; Šíma, Vladimír 4/2 Z, Zk —
Kinematika a dynamika hmotného bodu. Soustava hmotných bodů a mechanika tuhého tělesa. Kmity a vlnění. Základy mechaniky spojitých prostředí. Základy termodynamiky.

Molekulárně kinetická teorie látek. Přednáška určena pro posluchače 1. ročníku Obecné fyziky.

Fyzika III [B]
NOFY039 [9] Grill, Roman; Franc, Jan 4/2 Z, Zk —
Kvantová fyzika. Atomy, molekuly, kondenzovaná fáze. Jádra. Elementární částice. Určeno pro bakalářské studium.

Fyzikální praktikum IV pro obor Obecná fyzika
NOFY030 [4] Hanzal, Vojtěch 0/3 KZ —
Praktikum z atomové a jaderné fyziky.

Kurz bezpečnosti práce I
NSZZ008 [1] Hanzal, Vojtěch opak — 0/1 Z **nevyučován**
Absolvování tohoto kurzu je nutnou podmínkou pro práci ve fyzikálních praktikách. Kurz platí 2 roky po jeho absolvování.

Kurz bezpečnosti práce II
NSZZ028 [1] Hanzal, Vojtěch opak — 0/1 Z **nevyučován**
Absolvování tohoto kurzu je nutnou podmínkou pro práci ve fyzikálních praktikách. Kurz platí 2 roky po jeho absolvování.

Výběrové praktikum z elektroniky a počítačové techniky
NOFY004 [4] Hanzal, Vojtěch — 0/3 KZ **nevyučován**
Posluchači se seznámí s metodami připojení PC k systému fyzikálního experimentu od nejjednodušších možností po metody on-line řízení. Na základě znalosti architektury PC, druhů sběrnic, možností adresace vstupně výstupních zařízení jsou probírány standardní vstupně / výstupní rozhraní včetně prototypových desek Určeno též pro 4.r. U FI/SŠ.

Výběrové praktikum z elektroniky a počítačové techniky
NOFY065 [4] Hanzal, Vojtěch — 0/3 KZ
Posluchači se seznámí formou praktických cvičení se základy analogové a digitální techniky v rozsahu 16 úloh. V analogové části praktika úlohy vychází ze základních vlastností aktivních prvků (diody , transistory, operační zesilovače) a jejich aplikací. V digitální části praktika jsou úlohy zaměřeny na studium základních prvků digitální techniky, řešení logických funkcí a obvody střední hustoty integrace.

Výpočetní technika ve fyzikálním experimentu
NOFY064 [4] Hanzal, Vojtěch; Pfeffer, Miloš; Praus, Petr 0/3 KZ —
Posluchači se seznámí s metodami připojení PC k systému fyzikálního experimentu od nejjednodušších možností po metody on-line řízení. Na základě znalosti architektury PC, druhů sběrnic, možností adresace vstupně výstupních zařízení jsou probírány standardní vstupně / výstupní rozhraní včetně prototypových desek

Fyzika II [B]
NOFY038 [8] Hlídek, Pavel — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Vlnění. Elektřina a magnetismus. Optika. Určeno pro bakalářské studium.

Fyzika II – základní kurz
NFOE012 [8] Hlídek, Pavel; Baumruk, Vladimír 3/2 Z, Zk —
Jedná se o základní kurz, navazující na přednášku z klasické mechaniky. Poskytuje posluchačům nezbytné znalosti o elektrickém a magnetickém poli, elektromagnetické indukci, lineárních obvodech stejnosměrného a střídavého proudu, ukazuje zobecnění k Maxwelovým rovnicím a elektromagnetickými vlnám a podává základy vlnové a geometrické optiky. Kurz je určen pro posluchače Přírodovědecké fakulty UK.

Fyzika II
NFOE003 [6] Janeček, Miloš 3/1 Z, Zk —
Přednáška je pokračováním „Fyziky I“, obsah vychází z požadavků Přírodovědecké fakulty UK a zahrnuje: Základy elektřiny a magnetismu, vlnová optika, základní představy z atomové a jaderné fyziky.

Seminář z Fyziky IV
NUFY039 [3] Janeček, Miloš; Kohout, Jaroslav — 0/2 KZ **nevyučován**
Seminář k přednášce UFY015. Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ.

Fyzika IV (atomová fyzika a elektronová struktura látek)
NOFY025 [6] Javorský, Pavel; Daniš, Stanislav — 3/1 Z, Zk
Atomová struktura látek, ukázky struktur molekul a kondensovaných soustav, vztah pozorování atomů a látek v reálném a reciprokém prostoru, částicový a vlnový charakter elektronů a atomů, dynamika jader v soustavách mnoha atomů , elektronová struktura atomů, elektronová struktura soustav mnoha atomů, elektrony v kovech a polovodičích.

Programování [B]
NPRF023 [6] Jireš, Miroslav — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Algoritmizace. Pascal. Numerické výpočty.
Neslučitelnost: NHIF029, NHII010, NPRG004, NPRM001 *Záměnnost:* NHIF029, NHII010, NPRG004, NPRM001

Matematika pro fyziky I [F]
NMAF061 [7] Kaplický, Petr; Pražák, Dalibor 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška z matematiky pro 2. ročník fyziky navazující na Matematickou analýzu (I + II), kódy NMAF051, NMAF052 a Lineární algebru (I+II), kódy NMAF027, NMAF028.
Záměnnost: NMAF042

Matematika pro fyziky II [F]
NMAF062 [6] Kaplický, Petr — 3/2 Z, Zk
Základní přednáška z matematiky pro 2. ročník fyziky navazující na Matematiku pro fyziky I, NMAF061.
Záměnnost: NMAF043

Kvantová mechanika
NUFY050 [3] Kapsa, Vojtěch; Bílek, Oldřich 0/2 Z — **nevyučován**
Výběrové cvičení k přednášce UFY031. Určeno pro 3.r. U MF/SŠ a pro 4.r. U FI/SŠ.
Prerekvizity: NUFY030

Kvantová mechanika
NUFY100 [8] Kapsa, Vojtěch; Bílek, Oldřich; Koupilová, Zdeňka — 4/2 Z, Zk
Přednáška je zaměřená na pochopení fyzikálního obsahu KM a její úlohy v moderní fyzice. Základní pojmy a postuláty KM. Schrödingerova rovnice. Vybrané aplikace: potenciálová jáma, harmonický oscilátor, atom vodíku, tunelový jev. Moment hybnosti a spin. Měření v KM. Relace neurčitosti. Souvislosti mezi klasickou a kvantovou mechanikou. Určeno pro 2.r.U MF/SŠ a 3.r. U FI/SŠ.

Astronomická pozorování, modely a zpracování obrazových informací
NOFY020 [3] Karas, Vladimír — 2/0 Zk **nevyučován**
Přehledová přednáška shrnující základní poznatky z astronomie, astrofyziky a kosmologie včetně vybraných moderních problémů. Na elementární úrovni probereme vybrané postupy získávání a zpracování astronomických dat a rovněž se dotkneme souvisejících fyzikálních principů.

Fyzika I (2. část)
NUFY025 [5] Klimovič, Josef — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Základní představy o hmotě. Plyny: molekulárně kinetická teorie plynů v modelu ideálního plynu, reálné plyny. Kapaliny: molekulární jevy v kapalinách. Základy rovnovážné termodynamiky. Fázové přechody. Určeno pro 1.r. U MF/SŠ, 2.r. U FI/SŠ.

Fyzikální praktikum III pro obor Učitelství pro SŠ
NUFY009 [4] Kohlová, Věra 0/3 KZ — **nevyučován**
Vybrané fyzikální úlohy z optiky, atomistiky a základní úlohy z jaderné fyziky. Posluchači mají možnost si ověřit základní fyzikální zákonitosti jak z vlnové tak i korpuskulární podstaty světla. Určeno pro 3.r.: U MF/SŠ – v zimním sem., U MF/FI – v letním semestru.

Fyzikální praktikum III pro obor Učitelství pro ZŠ
NUFY043 [3] Kohlová, Věra 0/2 KZ — **nevyučován**
Vybrané fyzikální úlohy z optiky, atomistiky a základní úlohy z jaderné fyziky. Úlohy jsou v nejjednodušší verzi. Určeno pro 3.r. U MF/ZŠ.

Fyzikální praktikum pro chemiky
NFOE005 [4] Kohlová, Věra — 0/3 Z **nevyučován**
Vybrané fyzikální úlohy z mechaniky, elektřiny, optiky a atomové fyziky.

Proseminář z matematické fyziky
NOFY002 [2] Krtouš, Pavel; Langer, Jiří 0/2 Z —
Matematické metody používané v úvodním kursu fyziky.

Fyzika V
NUFY016 [6] Kučera, Miroslav; Štěpánková, Helena 3/1 Zk — **nevyučován**
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs optiky a speciální teorie relativity v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně škol. Určeno pro 3.r. U MF/ZŠ.

Seminář z Fyziky V
NUFY040 [3] Kučera, Miroslav; Štěpánková, Helena 0/2 KZ — **nevyučován**
Seminář k přednášce UFY016. Určeno pro 3.r. U MF/ZŠ.

Analytická mechanika [F]
NOFY032 [5] Langer, Jiří 2/1 Zk —
Analytická mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa. Pro 2. a 3. r. studentů matematiky.

Problémy současné fyziky I
NOFY047 [3] Langer, Jiří 0/2 Z —
V semináři přednesou pracovníci různých oborů přehledové referáty o aktuálních otázkách fyziky. Posluchači nahlédnou do vědecké problematiky řešené na pracovištích MFF UK, což jim usnadní rozhodování o volbě studijního směru. Pro 2. ročník.

Problémy současné fyziky II
NOFY048 [3] Langer, Jiří — 0/2 Z
V semináři přednesou pracovníci různých oborů přehledové referáty o aktuálních otázkách fyziky. Posluchači nahlédnou do vědecké problematiky řešené na pracovištích MFF UK, což jim usnadní rozhodování o volbě studijního směru. Pro 2. ročník.

Teoretická mechanika
NOFY003 [7] Langer, Jiří; Podolský, Jiří 3/2 Z, Zk —
Mechanika hmotných bodů a tuhého tělesa, teorie kontinua. Pro 2. r. F.

Klasická elektrodynamika
NOFY026 [6] Ledvinka, Tomáš — 2/2 Z, Zk
Přednáška navazující na OFY018. Maxwellovy rovnice. Statické, stacionární a kvazistacionární přiblížení. Metody řešení. Elektromagnetické záření.

Fyzika I
NFOE001 [6] Málek, Přemysl 3/1 Z, Zk —
Přednáška je zaměřená na pochopení základu fyziky a souvislosti různých fyzikálních jevů. Obsah vychází z požadavků Přírodovědecké fakulty UK a zahrnuje: Klasická mechanika, část molekulové fyziky, základy elastické teorie látek, statistické a dynamické chování kapalin, kmity a vlnění.

Fyzika III (optika)
NOFY022 [7] Malý, Petr; Hlídek, Pavel; Plášek, Jaromír 3/2 Z, Zk —
Semestrální kurz optiky, který je částí základního kurzu fyziky. Přednáška určena pro posluchače 2. roč., F. Osnova: elektromagnetické vlny, kvazimonochromatické elektromagnetické vlny, ohybové jevy, geometrická a přístrojová optika, šíření světla v anizotropních prostředích, vlnově korpuskulární dualismus, interakce elektromagnetického záření s hmotou, Fourierova optika, základy vláknové optiky, základy fotoniky.

Proseminář z optiky
NOFY010 [3] Malý, Petr; Hlídek, Pavel; Plášek, Jaromír 0/2 Z —
Podrobnější diskuse vybraných partií z přednášky Fyzika III, OFY022. Jde o doplňkový a rozšiřující předmět k OFY022.

Fyzikální praktikum II
NUFZ012 [3] Matas, Jiří — 0/2 KZ
Praktikum z elektřiny a magnetismu. Určeno posluchačům 2.r. učitelství fyzika-matematika pro 2.stupeň základních škol.

Fyzikální praktikum II pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání
NUFY098 [4] Matas, Jiří — 0/3 KZ
Základní úlohy z elektřiny a magnetismu. Určeno v letním semestru pro 2.r. U MF/SŠ a v zim.sem. pro 3.r. U FI/SŠ.

Fyzikální praktikum II pro obor Obecná fyzika
NOFY024 [4] Matas, Jiří 0/3 KZ —
Elektřina a magnetismus.

Fyzikální praktikum II pro obor Učitelství pro SŠ
NUFY066 [4] Matas, Jiří » 0/3 KZ « **nevyučován**
Základní úlohy z elektřiny a magnetismu. Určeno v letním semestru pro 2.r. U MF/SŠ a v zim.sem. pro 3.r. U FI/SŠ.

Fyzikální praktikum II pro obor Učitelství pro ZŠ
NUFY042 [3] Matas, Jiří — 0/2 KZ **nevyučován**
Základní úlohy z elektřiny a magnetismu. Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ.

Praktikum z fyziky II [B]
NOFY014 [4] Matas, Jiří 0/3 KZ — **nevyučován**
Výběr úloh z elektřiny

Měřicí technika ve fyzice
NUFY078 [4] Nedbal, Jan; Pfeffer, Miloš; Hanzal, Vojtěch 0/3 Z — **nevyučován**
Posluchači se seznámí s přizpůsobením různých zdrojů signálů, vyskytujících se ve fyzikálním experimentu, jejich zpracováním a detekcí, s měřením analogových signálů a jejich převodem do digitálního tvaru a naopak. Součástí kurzu je i seznámení s metodikou sběru experimentálních dat a jejich zpracování Určeno pro 3.r. U MF, FI/SŠ

Práce v laboratoři
NOFY053 [7] Nedbal, Jan — 0/5 Z **nevyučován**
Předmět má charakter experimentálních individuálních prací, které budou prováděny ve specializovaných laboratořích odborných kateder. Obsah je volen tak, aby umožnil studentům bakalářského studia vypracovat závěrečnou práci – praktický projekt.

Praktikum z elektroniky [B]
NOFY041 [4] Nedbal, Jan — 0/3 KZ **nevyučován**
Základní úlohy z elektronických obvodů.
Neslučitelnost: NOFY004 *Záměnnost:* NOFY004

Elektronika pro bakaláře [B]
NOFY040 [4] Němeček, Zdeněk 3/0 Zk — **nevyučován**
Prvky, obvody, zesilovače. detekce signálu, nelineární obvody. Číslicová technika, Převodníky D/A, A/D. Elektronické měřící přístroje. Měřící metody. Určeno pro bakalářské studium.
Neslučitelnost: NBCM071, NEVF032 *Záměnnost:* NBCM071, NEVF032

Klasická elektrodynamika
NUFY049 [3] Obdržálek, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška formuluje základní veličiny a rovnice teorie elektromagnetického pole. Předvádí, že tato teorie je schopna vysvětlit nejdůležitější jevy, s nimiž se posluchač seznámil v přednášce Fyzika II, a odvozuje některé další jevy. Určeno pro 3.r. U MF/SŠ, 4.r. U FI/SŠ.

Termodynamika a statistická fyzika I
NUFY047 [5] Obdržálek, Jan; Bílek, Oldřich 2/1 Z — **nevyučován**
Zavádí se veličiny sloužící k popisu rovnovážných termodynamických systémů. Odvozují se vztahy mezi těmito veličinami a podává se jejich fyzikální interpretace. Dále se přednáší základy lineární termodynamiky nevratných procesů. Určeno pro posluchače 3.r. U MF, FI/SŠ a další.

Fyzika II (elektřina a magnetismus)
NOFY018 [8] Ošťádal, Ivan; Malý, Petr — 4/2 Z, Zk
Elektrostatika. Elektrický proud a stacionární elektrické pole. Metody řešení lineárních stacionárních obvodů. Stacionární magnetické pole. Kvazistacionární elektrické a magnetické pole. Metody řešení střídavých obvodů. Nestacionární elektromagnetické pole. Dielektrické a magnetické vlastnosti látek. Elektrické transportní jevy. Přednáška určena pro posluchače 1.roč., F.

Fyzika II (1.část)
NUFY007 [9] Ošťádal, Ivan; Rotter, Miloš — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Elektřina a magnetismus od Coulombova zákona k Maxwellovým rovnicím. Elektrostatika. Stacionární elektrické pole a elektrický proud. Stacionární a kvazistacionární magnetické pole. Přechodové jevy a střídavý proud. Nestacionární elektromagnetické pole. Určeno pro 1.r. U MF/SŠ, 2.r. U FI/SŠ.

Proseminář z elektrodynamiky
NOFY011 [2] Ošťádal, Ivan; Malý, Petr — 0/2 Z
Podrobnější diskuse vybraných partií z přednášky Fyzika III, OFY018. Jde o doplňkový a rozšiřující předmět k OFY018.

Matematická analýza I [F]
NMAF051 [10] Pokorný, Milan; Černý, Robert 4/3 Z, Zk —
První část základního kursu matematiky pro bakalářské studium obecné fyziky. Probírají se základy diferenciálního počtu funkcí jedné proměnné.
Záměnnost: NMAF033

Matematická analýza II [F]
NMAF052 [10] Pokorný, Milan — 4/3 Z, Zk
Druhá část základního kursu matematiky pro bakalářské studium obecné fyziky. Navazuje na NMAF051
Záměnnost: NMAF034

Matematika pro fyziky IV [F]
NMAF044 [9] Pokorný, Milan 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Tato semestrální přednáška navazuje na základní dvouletý kurs matematické analýzy a lineární algebry pro fyziky. Bude vyučována od šk. r. 2005/06

Měřicí technika ve fyzice
NOFY052 [4] Praus, Petr; Pfeffer, Miloš; Hanzal, Vojtěch 0/3 Z —
Posluchači se seznámí s přizpůsobením různých zdrojů signálů, vyskytujících se ve fyzikálním experimentu, jejich zpracováním a detekcí, s měřením analogových signálů a jejich převodem do digitálního tvaru a naopak. Součástí kurzu je i seznámení s metodikou sběru experimentálních dat a jejich zpracování. Určeno pro studenty bakalářského studia fyziky.

Matematika pro fyziky III [F]
NMAF063 [9] Pražák, Dalibor 4/2 Z, Zk —
Tato semestrální přednáška navazuje na základní dvouletý kurs matematické analýzy a lineární algebry pro fyziky.
Záměnnost: NMAF044

Repetitorium z fyziky I
NFOE013 [3] Puchmajerová, Jitka; Vlach, Martin 0/2 Z —
Přehled středoškolské fyziky.

Aplikovaná matematika I
NMAF071 [7] Rokyta, Mirko 3/3 Z, Zk —

Aplikovaná matematika II
NMAF072 [7] Rokyta, Mirko — 3/3 Z, Zk

Fyzika II (elektřina a magnetismus)
NUFY101 [8] Rotter, Miloš; Ošťádal, Ivan — 4/2 Z, Zk
Elektřina a magnetismus od Coulombova zákona k Maxwellovým rovnicím. Elektrostatika. Stacionární elektrické pole a elektrický proud. Stacionární a kvazistacionární magnetické pole. Přechodové jevy a střídavý proud. Nestacionární elektromagnetické pole. Určeno pro 1.r. Bc FV / FM, 2.r. U FI/SŠ.

Základy algoritmizace a programování
NPRF027 [6] Santolík, Ondřej — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Algoritmizace, zásady strukturovaného programování, struktury dat, jazyk Pascal, algoritmy numerických metod. Přehled OS Windows. Tabulkové a textové editory. Určeno pro Pro 1.r. U MF, MDg / SŠ.

Speciální teorie relativity [MOD]
NOFY023 [3] Semerák, Oldřich; Svítek, Otakar 2/0 Zk —
Experimentální základ a výchozí principy speciální teorie relativity, jejich bezprostřední důsledky a Lorentzova transformace. Minkowskiho prostoročas, tenzorový zápis fyzikálních zákonů. Relativistická mechanika. Relativistická elektrodynamika ve vakuu. Vzhled objektů ve speciální relativitě. Variační principy. Pro 2. ročník F.

Úvod do kvantové mechaniky
NOFY027 [6] Skála, Lubomír — 2/2 Z, Zk
Úvodní přednáška z kvantové mechaniky. Přednáška je určena pro posluchače 2. ročníku bakalářského studijního programu Fyzika.
Korekvizity: NOFY003

Fyzika II
NUFY012 [10] Slavínská, Danka; Biederman, Hynek — 4/3 Z, Zk **nevyučován**
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs hydromechaniky, aeromechaniky a kmitů, vlnění a akustiky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně škol. Určeno pro 1.r. U MF/ZŠ.

Základy kvantové teorie [MOD]
NOFY042 [9] Soldán, Pavel; Skála, Lubomír; Bílek, Oldřich 4/2 Z, Zk —
Přednáška tvoří v návaznosti na OFY027 standardní kurs kvantové teorie (KT) poskytující její nezbytné znalosti studentům fyziky se zájmem převážně o experimentální práci. Je zúženou alternativou dvousemestrového kurzu OFY045, OFY046. Formální schéma KT. Některé jednoduché aplikace. Teorie representací. Moment hybnosti. Spin. Pohyb v centrálním poli. Přibližné metody KT. Pohyb v elektrickém a magnetickém poli. Systémy mnoha částic. Adiabatická aproximace. Bosony a fermiony. Jednočásticová aproximace. Druhé kvantování. Matice hustoty. Interakce systému s elektromagnetickým polem.
Záměnnost: NFPL010, NUFY031

Fyzika v experimentech I
NOFY067 [2] Stulíková, Ivana 1/0 Z —
Fyzikální demonstrační pokusy rozšiřující a doplňující látku k přednáškám Fyzika I, Fyzika II a Fyzika III (mechanika a molekulová fyzika, elektřina a magnetismus, optika).
Neslučitelnost: NOFY008 *Záměnnost:* NOFY008

Fyzika v experimentech I
NUFY107 [2] Stulíková, Ivana 1/0 Z — **nevyučován**
Fyzikální demonstrační pokusy rozšiřující a doplňující látku k přednáškám Fyzika I a Fyzika II (mechanika a molekulová fyzika, elektřina a magnetismus, optika). Výběrová přednáška pro 1.r. U MF.
Neslučitelnost: NUFY024 *Záměnnost:* NUFY024

Fyzika v experimentech II
NOFY068 [2] Stulíková, Ivana — 1/0 Z
Fyzikální demonstrační pokusy rozšiřující a doplňující látku k přednáškám Fyzika I, Fyzika II a Fyzika III (mechanika a molekulová fyzika, elektřina a magnetismus, optika).
Neslučitelnost: NOFY008 *Záměnnost:* NOFY008

Fyzika v experimentech II
NUFY110 [2] Stulíková, Ivana — 1/0 Z **nevyučován**
Fyzikální demonstrační pokusy rozšiřující a doplňující látku k přednáškám Fyzika I a Fyzika II (mechanika a molekulová fyzika, elektřina a magnetismus, optika). Výběrová přednáška pro 1.r. U MF.
Neslučitelnost: NUFY024 *Záměnnost:* NUFY024

Úvod do fyzikálních měření
NUFY057 [2] Stulíková, Ivana — 0/1 Z **nevyučován**
Úvod do fyzikálních měření ke kursu fyzikálních praktik pro učitelství ZŠ (UFY059, UFY042, UFY043) a pro učitelství SŠ (UFY021, UFY066, UFY009). Určeno pro 1.r.: U MF/ZŠ, U MF, FI /SŠ.

Úvod do fyzikálních měření
NUFY091 [1] Stulíková, Ivana 0/1 Z —
Úvod do fyzikálních měření ke kursu fyzikálních praktik, pro studijní plán Fyzika-matematika, 1. roč.

Úvod do fyzikálních měření
NUFZ010 [1] Stulíková, Ivana — 0/1 Z
Úvod do fyzikálních měření ke kursu fyzikálních praktik. Určeno posluchačům 1.r. učitelství fyzika-matematika pro 2.stupeň základních škol.

Vybrané partie z fyziky II
NUFY037 [3] Stulíková, Ivana 2/0 Zk —
Přednáška je věnována základům fyziky pevných látek, zabývá se především strukturou pevných látek a jejich vlastnostmi. Určeno pro 4.r. U MF/ZŠ.
Korekvizity: NUFY036 *Prerekvizity:* NUFY014

Fyzika III
NUFY014 [6] Svoboda, Emanuel; Stulíková, Ivana 3/1 Zk — **nevyučován**
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs molekulové fyziky a termiky v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2.stupně škol. Obsahuje molekulovou fyziku plynů a kapalin, základy rovnovážné termodynamiky a úvod do fyziky pevných látek. Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ..

Fyzika I [B]
NOFY037 [8] Šíma, Vladimír 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Mechanika. Molekulová fyzika. Termodynamika. Určeno pro bakalářské studium.

Fyzika IV
NUFY015 [6] Šíma, Vladimír; Englich, Jiří — 3/1 Zk **nevyučován**
Integrovaná výuka – přednáška a cvičení se vzájemně prolínají. Kurs elektřiny a magnetizmu v pojetí pro potřeby budoucích učitelů 2. stupně škol. Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ

Fyzika kondenzovaného stavu
NUFY046 [3] Šíma, Vladimír — 2/0 Zk **nevyučován**
Struktura látek, metody jejího určování, typy poruch. Mechanické vlastnosti. Základy termodynamiky materiálů. Fázové transformace. Kvantový popis krystalu. Fonony, pásová teorie, základy supravodivosti. Tepelné, elektrické a magnetické vlastnosti.
Prerekvizity: NUFY013, NUFY031

Úvod do programování a práce s počítačem
NPRF026 [5] Tichý, Milan; Kudrna, Pavel 2/2 Z, Zk —
Základy algoritmizace problémů, programování a programovacích jazyků. Příklady numerického řešení problémů s pomocí počítače (s využitím modelovacího systému, např.Famulus). Procedurální programovací jazyky; základy programovacího jazyka Pascal. Určeno pro 1.r. Bc FV/FM

Základy hardware mikropočítače
NPRF030 [2] Tichý, Milan 1/0 Z — **nevyučován**
Výběrová přednáška seznamuje posluchače elementární formou se základními součástmi mikropočítače typu PC. Vysvětluje principy jejich funkce a způsob jejich vzájemné spolupráce. Přednáška je vhodná pro ty posluchače, kteří se chtějí seznámit s obvodovou koncepcí a možnostmi počítače typu PC. Určeno pro 1.r. učitelského studia.

Fyzika III
NUFY013 [5] Trka, Zbyšek; Dolejší, Jiří — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Základní představy z atomové fyziky, atomová struktura hmoty, stavba elektronového obalu, elektromagnetické přechody. Určeno pro 2.r. U MF/SŠ

Experimentální metody fyziky I
NOFY059 [3] Valentová, Helena; Skrbek, Ladislav 0/2 Z —
Cílem předmětu je seznámit posluchače se současně používanými experimentálními výzkumnými metodami. Jednotlivé metody budou demonstrovány na aparaturách standardně používaných při vědeckém výzkumu. Výuka bude organizována formou exkurzí na jednotlivá pracoviště fakulty.

Experimentální metody fyziky II
NOFY060 [3] Valentová, Helena; Skrbek, Ladislav — 0/2 Z
Cílem předmětu je seznámit posluchače se současně používanými experimentálními výzkumnými metodami. Jednotlivé metody budou demonstrovány na aparaturách standardně používaných při vědeckém výzkumu. Výuka bude organizována formou exkurzí na jednotlivá pracoviště fakulty

Fyzikální praktikum I
NOFY019 [6] Valentová, Helena — 0/4 KZ **nevyučován**
Úvod do teorie zpracovaní vysledků měření, provedení a vyhodnocení vybraných úloh z mechaniky a molekulové fyziky. Výběr experimentálních problémů z mechaniky a molekulové fyziky.

Fyzikální praktikum I
NUFY059 [3] Valentová, Helena 0/2 KZ — **nevyučován**
Úlohy z mechaniky a molekulové fyziky. Podrobnější informace na http://www.mff.cuni.cz/iso/study/xbk/zfp/home.htm Určeno pro 2.r. U MF/ZŠ.
Záměnnost: NUFY021

Fyzikální praktikum I pro obor Učitelství pro SŠ
NUFY021 [4] Valentová, Helena 0/3 KZ — **nevyučován**
Úlohy z mechaniky a molekulové fyziky. Určeno pro 2.r.: U MF/SŠ, U MF/ZŠ – v zim. sem., U FI/SŠ – v let. semestru.

Praktikum z fyziky I [B]
NOFY013 [6] Valentová, Helena — 0/4 KZ **nevyučován**
Výběr úloh z mechaniky, molekulové fyziky a termodynamiky.

Proseminář z jaderné a subjaderné fyziky
NOFY012 [3] Valkárová, Alice; Cejnar, Pavel 0/2 Z —
Seminář se zabývá aktuálními problémy z oblasti fyziky jádra a fyziky částic. Doporučeno pro 3.r. F.

Proseminář z kvantové fyziky atomárních soustav
NOFY057 [3] Velický, Bedřich — 0/2 Z
Proseminář doplňuje přednášku OFY025 Fyzika IV. Je zaměřen jednak na hlubší rozbor, jednak na rozšíření vybraných partií.

Matematické metody ve fyzice
NUFY092 [4] Žák, Vojtěch; Podolský, Jiří — 2/2 Z, Zk
Výklad a procvičení různých matematických metod používaných v úvodním fyzikálním kursu. Důraz je kladen na jejich praktickou aplikaci pro řešení konkrétních fyzikálních úloh. Určeno pro 1.r. Bc FV/FM.

Aplikovaná matematika III
NMAF073 [6] 3/2 Z, Zk —

Aplikovaná matematika IV
NMAF074 [6] — 3/2 Z, Zk

Cvičení z molekulové fyziky
NUFY026 [2] — 0/1 Z **nevyučován**
Výběrové cvičení k přednášce U198. Určeno pro 1.r. U MF/SŠ.

Filozofické problémy fyziky
NUFY052 [3] 0/2 Z — **nevyučován**
Pro 2.st. U MF, 4.r.

Jaderná fyzika (pro M-Vt)
NUFY022 [5] — 2/1 Z, Zk **nevyučován**

Komunikativní dovednosti I
NPOZ010 [3] 1/1 Z — **nevyučován**
Cílem kurzu je naučit absolventy dokonalému vystupování před společností více lidí i jednání s jednotlivci, předávat jim informace. K tomu je nezbytné správně a srozumitelně mluvit, řadit slova do vět a věty do promluv a také se vhodně pohybovat a znát psychologické jevy spojené s mezilidskou komunikací a komunikativními dovednostmi vůbec. Vhodné pro budoucí i současné pedagogy a další zájemce.

Komunikativní dovednosti II
NPOZ011 [3] — 1/1 Z **nevyučován**
Cílem kurzu je naučit absolventy dokonalému vystupování před společností více lidí i jednání s jednotlivci, předávat jim informace. K tomu je nezbytné správně a srozumitelně mluvit, řadit slova do vět a věty do promluv a také se vhodně pohybovat a znát psychologické jevy spojené s mezilidskou komunikací a komunikativními dovednostmi vůbec. Vhodné pro budoucí i současné pedagogy a další zájemce.

Lineární algebra [B]
NMAF012 [6], zajišť. NALG003 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základní přednáška 1.roč. bakalářského studia fyziky. Vyučován společně s ALG003. *Neslučitelnost:* NALG001, NALG002, NALG003, NMAF027, NMAF028, NMAI043, NMAI044, NMAI045, NMUE024, NMUE025, NUMP003, NUMP004 *Záměnnost:* NALG001, NALG002, NALG003, NALG004, NMAF027, NMAF028, NMAI043, NMAI044, NMAI045, NMUE025, NUMP004

Lineární algebra I [F]
NMAF031 [6] 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Přednáška je záměnná se stejnojmennými přednáškami v 1.r. MFF UK. Lineární algebra pro 1. ročník fyziky.
Neslučitelnost: NALG001, NALG003, NHIM071, NHIU077, NMAI004, NUMP003
Záměnnost: NALG001, NHIM071, NMAF027, NUMP003

Lineární algebra II [F]
NMAF032 [6] — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Přednáška je záměnná se stejnojmennými přednáškami v 1.r. MFF UK. Lineární algebra pro 1. ročník fyziky.
Neslučitelnost: NALG002, NALG004, NHIM071, NHIU077, NMAI005, NUMP004
Prerekvizity: NMAF031 *Záměnnost:* NALG002, NHIM071, NMAF028, NUMP004

Matematická analýza I [F]
NMAF033 [8] 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
První část základního kursu matematiky pro bakalářské studium fyziky. Probírají se základy diferenciálního počtu funkcí jedné proměnné.
Záměnnost: NMAF051

Matematická analýza II [F]
NMAF034 [8] — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Druhá část základního kursu matematiky pro bakalářské studium fyziky. Navazuje na MAF033, probíhá souběžně s MAF041.
Záměnnost: NMAF052

Matematika pro fyziky I [F]
NMAF041 [5] — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Třetí část základního kursu matematiky pro bakalářské studium fyziky. Navazuje na MAF033, probíhá souběžně s MAF034.

Matematika pro fyziky II [F]
NMAF042 [7] 3/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základní přednáška z matematiky pro 2. ročník fyziky navazující na Matematickou analýzu (I + II), Matematiku pro fyziky I a Lineární algebru (I+II).
Záměnnost: NMAF061

Matematika pro fyziky III [F]
NMAF043 [6] — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Základní přednáška z matematiky pro 2. ročník fyziky navazující na Matematiku pro fyziky II.
Záměnnost: NMAF062

Metody zpracování fyzikálních měření
NOFY063 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**

Proseminář z teoretické fyziky
NOFY058 [3] 0/2 Z — **nevyučován**

Rovnice matematické fyziky a teorie distribucí [F]
NMAF008 [10] 5/2 Z, Zk — **nevyučován**
Cílem přednášky je odvození formulí pro řešení rovnic matematické fyziky různými metodami (bez důrazu na matematickou korektnost) a ukázka korektních matematických metod založených na teorii distribucí a spektrální teorii operátorů. Alternativní přednáška k MAF005

Seminář z Fyziky I
NUFY033 [4] 0/3 Z — **nevyučován**
Seminář k přednášce U206. Určeno pro 1.r. U MF/ZŠ.

Seminář z Fyziky II
NUFY034 [4] — 0/3 Z **nevyučován**
Seminář k přednášce U208. Určeno pro 1.r. U MF/ZŠ.

Ústav částicové a jaderné fyziky

Relativistický popis jaderných systémů
NJSF093 [3] Adam, Jiří; Mareš, Jiří 2/0 Zk — **nevyučován**
Úvod do relativistických metod používaných v současné jaderné fyzice. Přednáška navazuje na základní kurzy kvantové teorie pole.

Kvantová fyzika pro nefyziky
NJSF059 [3] Cejnar, Pavel 2/0 Zk —
Přednáška je určena především studentům nefyzikálních oborů MFF. Jednočásticové interferenční jevy a základní postuláty kvantové mechaniky, jednoduché kvantové systémy, kvantová nelokalita a Bellovy nerovnosti, kvantová informace a dekoherence, kvantová kryptografie, teleportace, kvantové počítače.

Kvantová mechanika I
NJSF094 [9] Cejnar, Pavel 4/2 Z, Zk —
Základní formalismus nerelativistické kvantové teorie a jeho použití v jednoduchých kvantových systémech. Navazující přednáška: Kvantová mechanika II.
Neslučitelnost: NBCM110, NFPL010, NJSF060, NOFY045, NTMF066

Kvantová mechanika II
NJSF095 [9] Cejnar, Pavel — 4/2 Z, Zk
Rozšíření aparátu kvantové teorie a jeho další aplikace na mnohočásticové a rozptylové problémy. Navazující přednášky: Kvantová teorie pole I a II pro 4. roč. TF
Korekvizity: NJSF094 *Neslučitelnost:* NBCM111, NJSF061, NOFY046, NTMF067

Seminář aplikované jaderné fyziky
NJSF035 [3] Cejnar, Pavel — 0/2 Z **nevyučován**
Seminář na aktuální témata z aplikované JF. Uspořádán pro studenty i zájemce z výzkumu a praxe. Část semináře zabezpečí zahraniční lektoři.

Statistická jaderná fyzika I
NJSF107 [3] Cejnar, Pavel; Krtička, Milan 2/0 Zk —
Statistická jaderná spektroskopie, hustota stavů, silová funkce, střední a fluktuační vlastnosti spekter, aplikace teorie náhodných matic, pořádek a chaos. Statistické modelování jaderných reakcí, rovnovážné a předrovnovážné reakce, stochastické procesy.
Neslučitelnost: NJSF045 *Záměnnost:* NJSF045

Statistická jaderná fyzika II
NJSF108 [3] Cejnar, Pavel; Krtička, Milan — 0/2 Z
Statistická jaderná spektroskopie, hustota stavů, silová funkce, střední a fluktuační vlastnosti spekter, aplikace teorie náhodných matic, pořádek a chaos. Statistické modelování jaderných reakcí, rovnovážné a předrovnovážné reakce, stochastické procesy.
Neslučitelnost: NJSF045 *Záměnnost:* NJSF045

Statistické aspekty jaderné fyziky
NJSF113 [3] Cejnar, Pavel 3/0 Zk —
Statistická jaderná spektroskopie, hustota stavů, silová funkce, střední a fluktuační vlastnosti spekter, aplikace teorie náhodných matic, pořádek a chaos. Statistické modelování jaderných reakcí, rovnovážné a předrovnovážné reakce, stochastické procesy.
Neslučitelnost: NJSF045 *Záměnnost:* NJSF045

Kvantová chromodynamika
NJSF119 [6] Chýla, Jiří — 2/2 Z, Zk
Kvarkový model hadronů. Partonový model a hluboký nepružný rozptyl leptonů na hadronech. Syntéza předchozích modelů v rámci kvantové teorie pole.

Kvarky, partony a kvantová chromodynamika
NJSF086 [6] Chýla, Jiří; Kupčo, Alexander — 2/2 Z, Zk
Kvarkový model hadronů. Partonový model a hluboký nepružný rozptyl leptonů na hadronech. Syntéza předchozích modelů v rámci kvantové teorie pole.

Software a zpracování dat ve fyzice částic I
NJSF081 [3] Davídek, Tomáš — 1/1 Zk
Stručný přehled software používaných ve fyzice částic. Operační systém UNIX, práce na strojích s operačním systémem Linux. Od Pascalu přes C až k C++ – základní srovnání programovacích jazyků s důrazem na ukazatele a metody programování používaných v C++. Analýza dat pomocí programu Root. Sazba dokumentů v LaTeXu. Na tuto přednášku navazuje přednáška NJSF109.

Teorie jádra a jaderných reakcí I
NJSF037 [6] Dobeš, Jan; Kvasil, Jan 4/0 Zk —
Teorie elmag.přechodů v jádře, základní vlastnosti jader, symetrie jaderného hamiltoniánu, jaderné síly, Hartree-Fock-Bogoljubovovy metody v jaderné fyzice, střední pole a zbytkové interakce (kolektivní pohyby v jádře), beta a alfa přechody v jádře.

Teorie jádra a jaderných reakcí II
NJSF038 [6] Dobeš, Jan; Kvasil, Jan — 2/2 Z, Zk
Teorie elmag.přechodů v jádře, základní vlastnosti jader, symetrie jaderného hamiltoniánu, jaderné síly, Hartree-Fock-Bogoljubovovy metody v jaderné fyzice, střední pole a zbytkové interakce (kolektivní pohyby v jádře), beta a alfa přechody v jádře.
Korekvizity: NJSF037

Kvantová teorie pole při konečné teplotě
NJSF030 [3] Dolejší, Jiří — 2/0 Zk
Paralely mezi statistickou fyzikou a kvantovou teorií pole. Technika funkcionálního integrálu. Poruchový rozvoj partiční funkce, diagramatika. Aplikace na konkrétní problémy podle zaměření posluchačů: např. kvantová chromodynamika a kvark-gluonová plasma.

Laboratorní práce I
NJSF087 [4] Dolejší, Jiří 0/3 Z — **nevyučován**
Obsahem tohoto speciálního praktika je získávání informací pomocí počítačů, numerické i symbolické počítání, ilustrace pokročilých experimentálních nástrojů a praktická příprava fyzikální publikace.

Laboratorní práce II
NJSF088 [3] Dolejší, Jiří — 0/2 Z **nevyučován**
Obsahem tohoto speciálního praktika je získávání informací pomocí počítačů, numerické i symbolické počítání, ilustrace pokročilých experimentálních nástrojů a praktická příprava fyzikální publikace.

Použití počítačů ve fyzice
NJSF036 [2] Dolejší, Jiří — 0/2 KZ
Hlavním cílem výkladu integrovaného s procvičováními je poskytnutí představy, jak se dají počítače využít při normální práci fyzika (praktické výpočty, elementy numerické matematiky, kreslení obrázků, zpracování textů, komunikace). Jednotlivé lekce ilustrují řešení několika standardních situací a nenahrazují, spíše motivují, další studium numerické matematiky a jiných disciplín. I když je v každém cvičení vedeno řešení konkrétního fyzikální úlohy ke zdárnému konci, mají studenti také dostatek příležitosti k samostatné práci.

Praktická kvantová teorie pole
NJSF042 [5] Dolejší, Jiří — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Přednáška navazuje na F 271. Je věnována především konkrétním výpočtům příspěvku jednosmyčkových diagramů v kvantové elektrodynamice, renormalizaci, popisu vázaných stavů v kvantové teorii pole, technikám funkcionálního integrálu.

Seminář fyzikální olympiády I
NJSF110 [3] Dolejší, Jiří; Novotný, Jiří 0/2 Z —
Seminář věnovaný podrobné diskusi úloh fyzikální olympiády.

Seminář fyzikální olympiády II
NJSF111 [3] Dolejší, Jiří; Novotný, Jiří — 0/2 Z
Seminář věnovaný podrobné diskusi úloh fyzikální olympiády a získávání poznatků ze studentských řešení.

To snad nemyslíte vážně, pane učiteli
NUFY058 [3] Dolejší, Jiří; Dvořák, Leoš; Kapsa, Vojtěch opak — 0/2 Z **nevyučován**
Seminář, v němž se všichni zúčastnění společnými silami potýkají s otázkami a problémy, jimiž mohou učitele fyziky zaskočit lstiví žáci i matka příroda. Určeno pro 1.- 5.r. zejména učitelského studia.

Polovodičové detektory v jaderné a subjaderné fyzice.
NJSF101 [3] Doležal, Zdeněk 2/0 Zk —
Polovodiče, polovodičové struktury, interakce záření v polovodičích, spektroskopické detektory, polohově citlivé detektory (stripové, pixelové, atd.). Elektronika pro polovodičové detektory, radiační odolnost. Aplikace v medicíně i jiných oblastech. Zpracování dat (vyhodnocení spekter, hledání píků, určení drah částic).

Urychlovače částic
NJSF115 [3] Doležal, Zdeněk 2/0 Zk —
Základní metody urychlování a vedení svazků. Lineární urychlovače. Cyklické urychlovače. Vstřícné svazky.

Urychlovače nabitých částic
NJSF070 [3] Doležal, Zdeněk 2/0 Zk —
Základní metody urychlování a vedení svazků. Lineární urychlovače. Cyklické urychlovače. Vstřícné svazky.

Matematické metody kvantové teorie I
NJSF043 [3] Exner, Pavel 2/0 Zk —
Lineární operátory v Hilbertových prostorech, relace neurčitosti, kanonické komutační realace, Stoneův teorém, algebry pozorovatelných, Schrodingerovy operátory. Částečně se překrývá se semestrální přednáškou TMF025, vzájemná vazba se upravuje podle požadavků posluchačů.

Matematické metody kvantové teorie II
NJSF044 [3] Exner, Pavel — 2/0 Zk
Lineární operátory v Hilbertových prostorech, relace neurčitosti, kanonické komutační realace, Stoneův teorém, algebry pozorovatelných, Schrodingerovy operátory. Částečně se překrývá se semestrální přednáškou TMF025, vzájemná vazba se upravuje podle požadavků posluchačů.
Korekvizity: NJSF043

Kvantová teorie I
NJSF060 [9] Formánek, Jiří 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Hlavní náplní jsou základní principy a matematický aparát kvantové teorie a aplikace teorie na konkrétní systémy. Přednáška je koncipována tak, že tvoří jednotný kurz s přednáškou JSF061. Pro 3.r. TMF.
Neslučitelnost: NBCM110, NFPL010, NJSF094, NOFY045, NTMF066

Kvantová teorie II
NJSF061 [9] Formánek, Jiří — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Hlavní náplní jsou základní principy a matematický aparát kvantové teorie a aplikace teorie na konkrétní systémy. Přednáška je koncipována tak, že tvoří jednotný kurz s přednáškou JSF062. Pro 3.r. TMF.
Korekvizity: NJSF060 *Neslučitelnost:* NBCM111, NJSF095, NOFY046, NTMF067

Kvantová teorie pole I
NJSF062 [9] Formánek, Jiří 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Relativistická kvantová mechanika. Obecná kvantová teorie polí a její aplikace zejména v oblasti subjaderné fyziky. Pro 4.r. TMF.
Neslučitelnost: NJSF068 *Záměnnost:* NJSF068

Kvantová teorie pole II
NJSF098 [9] Formánek, Jiří — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Relativistická kvantová mechanika. Obecná kvantová teorie polí a její aplikace zejména v oblasti subjaderné fyziky. Pro 4.r. TMF.
Korekvizity: NJSF062 *Neslučitelnost:* NJSF069 *Záměnnost:* NJSF069

Vybrané partie z teorie pole
NJSF100 [3] Formánek, Jiří 2/0 Zk —
Vybrané aplikace kvantové teorie pole na konkrétní problémy.

Detektory pro fyziku vysokých energií
NJSF075 [3] Hladký, J. 2/0 Zk —
Aparatury a systémy detektorů pro experimenty s elektronovými, neutrinovými a mionovými svazky. Aparatury pro měření totálního účinného průřezu, pružného rozptylu a pro regenerační a polarizační experimenty. Aparatury na hadronových svazcích. Aparatury a systémy detektorů na vstřícných svazcích elektronů a pozitronů a na proton-protonových colliderech.

Od hledání půvabu za standardní model
NJSF057 [3] Hladký, J. — 2/0 Zk
Přednáška poskytuje přehled významných experimentů ve fyzice částic za posledních 35 let. Začíná se SU(3) symetrií a končí experimentálními výsledky za rámec současného standardního modelu.

Jaderné analytické metody
NJSF024 [3] Hnatowicz, Vladimír 2/0 Zk —
Přednáška podává elementární přehled o využití jaderných a jaderně- atomových procesů a metod experimentální jaderné fyziky pro analýzu složení a struktury látek v interdisciplinárním výzkumu.

Elektroslabá interakce II
NJSF072 [5] Hořejší, Jiří 2/1 Zk — **nevyučován**
Odvození standardního modelu z požadavku stromové unitarity. Trojúhelníkové anomálie. Renormalizovatelné kalibrace. Radiační korekce. Fenomenologie elektroslabých procesů.

Kvantová teorie pole I
NJSF068 [9] Hořejší, Jiří 4/2 Z, Zk —
Rovnice relativistické kvantové mechaniky. Lagrangeovský formalismus v klasické teorii pole. Kanonické kvantování volných polí. Interakce kvantovaných polí. Poruchový rozvoj S-matice. Feynmanovy diagramy. Kvantová elektrodynamika. Regularizace a renormalizace.
Neslučitelnost: NJSF062 *Záměnnost:* NJSF062

Kvantová teorie pole II
NJSF069 [9] Hořejší, Jiří — 4/2 Z, Zk
Rovnice relativistické kvantové mechaniky. Lagrangeovský formalismus v klasické teorii pole. Kanonické kvantování volných polí. Interakce kvantovaných polí. Poruchový rozvoj S-matice. Feynmanovy diagramy. Kvantová elektrodynamika. Regularizace a renormalizace.
Korekvizity: NJSF068 *Neslučitelnost:* NJSF098 *Záměnnost:* NJSF098

Kvantová teorie pole III
NJSF079 [5] Hořejší, Jiří 2/1 Zk —
Rovnice renormalizační grupy. Kvantové anomálie. Základy kvantové teorie kalibračních polí.

Standardní model elektroslabých interakcí
NJSF120 [6] Hořejší, Jiří; Hošek, Jiří — 2/2 Z, Zk
Cesta k fenomenologické V-A teorii slabých interakcí. Idea sjednocení slabých a elektromagnetických interakcí. Neabelovské kalibrační pole a Higgsův mechanismus. Glashow-Weinberg-Salamův standardní model elektroslabých interakcí.

Základy teorie elektroslabých interakcí
NJSF085 [6] Hořejší, Jiří — 2/2 Z, Zk
Cesta k fenomenologické V-A teorii slabých interakcí. Idea sjednocení slabých a elektromagnetických interakcí. Neabelovské kalibrační pole a Higgsův mechanismus. Glashow-Weinberg-Salamův standardní model elektroslabých interakcí.

Pokročilé koncepty symetrie
NJSF129 [3] Iorio, Alfredo — 2/0 Zk
Cílem prednášky je poskytnout ucelený pohled na ruzné druhy symetrií (jak overených, tak i preppokládaných) vyskytujících se v teorii pole.

Software a zpracování dat ve fyzice částic II
NJSF109 [5] Kodyš, Peter; Davídek, Tomáš 2/1 Zk —
Simulace srážek a průchod částic detektorem, statistické metody nutné pro vyhodnocování dat z moderních detektorů, jejich pouľití např. pro měření vlastností detektorů, rekonstrukce dráhy částic a jejich průsečíků – vertexů, metody fitování a určování chyby měření, programový analytický balík ROOT. Tato přednáška navazuje na přednášku NJSF081.

Aplikace jaderné fyziky
NJSF118 [6] Krtička, Milan — 2/0 Zk
Využití účinků jaderného záření a radioaktivity. Jaderné metody prvkové a strukturní analýzy, určování hyperjemných polí, tomografie. Základy neutronové a reaktorové fyziky. Základy dozimetrie a ochrany před zářením.

Aplikovaná jaderná fyzika
NJSF041 [6] Krtička, Milan 4/0 Zk —
Využití účinků jaderného záření a radioaktivity. Jaderné metody prvkové a strukturní analýzy, určování hyperjemných polí, tomografie. Základy neutronové a reaktorové fyziky. Základy dozimetrie a ochrany před zářením.

Automatizace experimentu
NJSF067 [3] Kubík, Petr 2/0 Zk —
Měření a automatizace používaná ve fyzikálních laboratořích. Konverze fyzikálních fenoménů na elektrické signály a jejich úprava. Styk osobního počítače s prostředím. Protokol, fyzická a elektrická charakteristika jednotlivých rozhraní. Představení v současné době pracujících systémů založených na různých typech rozhraní.

Jaderné reakce s těžkými ionty
NJSF058 [3] Kugler, Andrej 2/0 Zk —
Fenomenologie jaderných reakcí s těžkými ionty. Klíčové procesy studované v jednotlivých energetických intervalech. Informace o současných experimentálních programech. *Prerekvizity:* NJSF064

Reakce s těžkými ionty
NJSF116 [3] Kugler, Andrej 2/0 Zk —
Fenomenologie jaderných reakcí s těžkými ionty. Klíčové procesy studované v jednotlivých energetických intervalech. Informace o současných experimentálních programech. *Prerekvizity:* NJSF064

Kvantová mechanika I
NOFY045 [9] Kvasil, Jan 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základní principy a obecný formalismus. Schroedingerova rovnice, jednočásticové a dvoučásticové problémy. Systémy identických částic. Invariantnost a zákony zachování. Přibližné metody. Teorie srážek. Jednočásticové relativistické vlnové rovnice. *Neslučitelnost:* NBCM110, NFPL010, NJSF060, NJSF094, NTMF066

Kvantová mechanika II
NOFY046 [9] Kvasil, Jan — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Základní principy a obecný formalismus. Schroedingerova rovnice, jednočásticové a dvoučásticové problémy. Systémy identických částic. Invariantnost a zákony zachování. Přibližné metody. Teorie srážek. Jednočásticové relativistické vlnové rovnice. *Korekvizity:* NOFY045 *Neslučitelnost:* NBCM111, NJSF061, NJSF095, NTMF067

Kvantové teorie pole – elektrodynamika
NJSF114 [5] Kvasil, Jan — 3/0 Zk
Výpočty základních stavů kvantové elektrodynamiky v nejnižším řádu, radiační opravy a renormalizace.

Problém mnoha těles ve struktuře jádra [F]
NJSF056 [3] Kvasil, Jan 2/0 Zk —
Rozdělení stupňů volnosti jaderného pohybu, vnitřní a rotační stupně volnosti, střední jaderné pole a zbytkové interakce, Hartree-Fock-Bogoljubov metoda, vibrace jader, Random phase aproximace, fonony, pohyby jádra s velkou amplitudou. Tato výběrová přednáška je určená pro 5. ročník studia jaderné fyziky.

Teorie nanoscale systémů I
NJSF132 [3] Kvasil, Jan 2/0 Zk —
model nezávislých bosonů a fermionů, Hartree-Fock teorie pro bosony a fermiony, Brueckner-Hartree-Fock teorie, hustotní funkcionální teorie, kvantové body v magnetickém poli, Monte Carlo metody. Na tuto přednášku navazuje přednáška NJSF133

Teorie nanoscale systémů II
NJSF133 [3] Kvasil, Jan — 2/0 Zk
teorie lineární odezvy, funkce lineární odezvy v různých modelech (TDHF, RPA, Kohn-Larmorův teorém, kvantový Hallův jev, kvantové body v magnetickém poli, kvantové jámy v magnetických polích), dynamické korelace a funkce odezvy (RPA korelace ve studeném bosonovém a fermionovém plynu, elektronový dvourozměrný a třírozměrný plyn, Gross-Kohnův model), hydrodynamické a elastické modely bosonových a fermionových

plynů (dipolové, kvadrupolové, nůžkové excitace v kvantových bodech a metalických klastrech). Tato přednáška navazuje na přednášku NJSF132.

Úvod do kvantové teorie pole
NJSF014 [6] Kvasil, Jan; Dolejší, Jiří 3/1 Z, Zk — **nevyučován**
Jednočásticové relativistické vlnové rovnice. Lagrangiány nekvantových polí. Kanonické kvantování. S matice. Kvantová elektrodynamika. Kvantová teorie záření, amplitudy binárních procesů, Feynmanovy diagramy. Renormalizace.
Prerekvizity: NOFY045

Vybrané partie z kvantové teorie pole
NJSF054 [5] Kvasil, Jan — 2/1 Zk **nevyučován**
Výpočty základních stavů kvantové elektrodynamiky v nejnižším řádu, radiační opravy a renormalizace.

Experimentální metody subjaderné fyziky
NJSF066 [5] 2/1 Z, Zk — **nevyučován**
Leitner, Rupert; Žáček, Josef; Valkárová, Alice
Detekční metody používané ve fyzice částic. Měření základních parametrů částic. Velká detekční zařízení. Sběr a zpracování experimentálních údajů.

Experimentální prověrka standardního modelu I
NJSF073 [5] Leitner, Rupert — 2/1 Z, Zk
Částice ve standardním modelu (leptony, kvarky, kvanta cejchovacích polí, Higgsovy částice). Objev vůní kvarků. Experimentální projevy gluonů. Objev leptonu tau. Objev intermediálních bosonů W a Z. Prověrka standardního modelu v současných experimentech (top kvark, tau neutrino, Higgsův boson).

Fyzika elementárních částic
NJSF105 [7] Leitner, Rupert; Žáček, Josef 3/2 Z, Zk —
Základní vlastnosti částic. Modely částic (SU(3), osminásobná cesta, kvarkový model). Interakce mezi částicemi (silné, elektromagnetické, slabé) a jejich sjednocení.

Fyzika elementárních částic I
NJSF065 [7] Leitner, Rupert; Žáček, Josef — 3/2 Z, Zk **nevyučován**
Základní vlastnosti částic. Modely částic (SU(3), osminásobná cesta, kvarkový model). Interakce mezi částicemi (silné, elektromagnetické, slabé) a jejich sjednocení.

Biologické účinky ionizujícího záření
NJSF008 [3] Lokajíček, Miloš; Davídková, Marie 2/0 Zk —
Charakteristiky jednotlivých fází radiobiologického mechanismu v buňkách, popis modelových přístupů. Modelový řetězec, inaktivační účinky, křivka přežití. Význam daných modelů pro optimalizaci radioterapeutických postupů v léčbě nádorových onemocnění a pro radiační hygienu.

Kosmické záření
NJSF130 [3] Nedbal, Dalibor — 2/0 Zk
Přednáška se zabývá konkrétní problematikou původu, urychlení a šíření kosmického záření extrasolárního původu. Probrány jsou základní mechanismy urychlení nabitých částic na vysoké energie v astrofyzikálním prostředí, zdroje kosmického záření, přímé i nepřímé detekční techniky a jejich výsledky. Přednáška by studentům měla dát základ

v rychle se rozvíjejícím oboru astročásticové fyziky. Část přednášky je věnována kosmickému gama záření, jehož měření umožnilo nalézt a zmapovat nové druhy astrofyzikálních zdrojů částic velmi vysokých energií.

Jaderná astrofyzika
NJSF102 [3] Nosek, Dalibor; Řídký, Jan 2/0 Zk —
Jaderné procesy ve vesmíru a ve hvězdách, reliktní záření, syntéza atomových jader a neutrina jako zdroj informací o těchto procesech. Experimentální data o kosmickém záření, představy o jeho vzniku a jeho detekce na Zemi.

Jaderné procesy ve vesmíru
NJSF112 [3] Nosek, Dalibor; Řídký, Jan 2/0 Zk —
Jaderné procesy ve vesmíru a ve hvězdách, reliktní záření, syntéza atomových jader a neutrina jako zdroj informací o těchto procesech. Experimentální data o kosmickém záření, představy o jeho vzniku a jeho detekce na Zemi.

Chirální symetrie silných interakcí [F]
NJSF084 [3] Novotný, Jiří 2/0 Zk —
Symetrie v kvantové teorii pole a Goldstoneův teorém, efektivní lagrangián pro Goldstonovy bosony, chirální symetrie a algebra proudů, lineární sigma-model, spontánní narušení chirální symetrie v QCD, chirální poruchová teorie, zobecněná chirální poruchová teorie.

Pokročilé partie teorie kvantovaných polí I
NJSF122 [5] Novotný, Jiří 3/0 Zk —
Dráhový integrál v kvantové mechanice. Funkcionální metody a Greenovy funkce. Wickova rotace a partiční suma. Berezinův integrál.

Pokročilé partie teorie kvantovaných polí II
NJSF123 [5] Novotný, Jiří — 3/0 Zk
Funkcionální metody v kvantové teorii pole. Kontinuální integrál. Wardovy identity a anomálie. Kvantování neabelovských kalibračních polí.
Korekvizity: NJSF082

Seminář teoretické částicové fyziky I
NJSF125 [3] Novotný, Jiří; Kampf, Karol 0/2 Z —
Seminář o problémech současné teoretické subjaderné fyziky

Seminář teoretické částicové fyziky II
NJSF126 [3] Novotný, Jiří; Kampf, Karol — 0/2 Z
Seminář o problémech současné teoretické subjaderné fyziky

Úvod do teorie efektivních lagrangiánů [F]
NJSF124 [3] Novotný, Jiří 2/0 Zk —
Symetrie v kvantové teorii pole a Goldstoneův teorém, efektivní lagrangián pro Goldstonovy bosony, chirální symetrie a algebra proudů, lineární sigma-model, spontánní narušení chirální symetrie v QCD, chirální poruchová teorie, zobecněná chirální poruchová teorie.

Vybrané partie teorie kvantovaných polí I
NJSF082 [5] Novotný, Jiří 3/0 Zk —
Dráhový integrál v kvantové mechanice. Funkcionální metody a Greenovy funkce. Wickova rotace a partiční suma. Berezinův integrál.

Vybrané partie teorie kvantovaných polí II
NJSF083 [5] Novotný, Jiří — 3/0 Zk
Funkcionální metody v kvantové teorii pole. Kontinuální integrál. Wardovy identity a anomálie. Kvantování neabelovských kalibračních polí.
Korekvizity: NJSF082

Chaos v klasické a kvantové mechanice
NJSF117 [3] Pluhař, Zdeněk; Cejnar, Pavel — 2/0 Zk
Úvodní přednáška seznamující posluchače se základními vlastnostmi regulárních a chaotických pohybů v klasických hamiltonovských autonomních systémech, se semiklasickým kvantováním klasických chaotických systémů a se spektrálními vlastnostmi souborů náhodných matic. Přednáška předpokládá znalost základů klasické teoretické a kvantové mechaniky.

Klasický a kvantový chaos
NJSF031 [3] Pluhař, Zdeněk; Cejnar, Pavel — 2/0 Zk
Úvodní přednáška seznamující posluchače se základními vlastnostmi regulárních a chaotických pohybů v klasických hamiltonovských autonomních systémech, se semiklasickým kvantováním klasických chaotických systémů a se spektrálními vlastnostmi souborů náhodných matic. Přednáška předpokládá znalost základů klasické teoretické a kvantové mechaniky.

Pravděpodobnost a stochastické procesy ve fyzice částic
NJSF080 [3] Řídký, Jan 2/0 Zk —
Náhodné proměnné, rozdělení pravděpodobnosti, generující funkce, generující funkcionál, centrální limitní teorém, různé typy pravděpodobnosti- stochastické procesy, Markovovy procesy – větvící procesy – Chapmanova- Kolmogorovova rovnice, řídící rovnice – náhodná procházka – Fokkerova- Planckova rovnice – difuzní rovnice – některé stochastické diferenciální rovnice – použití metody Monte Carlo – metody odhadu – testování hypotéz.

Úvod do supersymetrie
NJSF071 [5] Schnabl, Martin 2/1 Zk —
Úvod do supersymetrie

Vybrané partie z teorie superstrun
NJSF047 [5] Schnabl, Martin — 2/1 Zk
Úvod do supersymetrie

Vybrané partie ze subjaderné fyziky
NJSF063 [3] Šimák, Vladislav 2/0 Zk — **nevyučován**
Hadrony, jejich struktura a interakce. Fenomenologický popis interakcí při vysokých energiích. Rozbor současných experimentů na urychlovačích vstřícných svazků.

Extrémní stavy hmoty
NJSF128 [3] Šumbera, Michal 2/0 Zk —
Přednáška je úvodem do problematiky stavů hmotu v extrémních podmínkách. Zabývá se širokým spektrem jevů počínaje elektromagnetickým plazmatem, pokračuje fázemi jaderné hmoty při vysokých teplotách a/nebo hustotách a končí vysoce spekulativními formami hmoty, které by mohly být zodpovědné za počáteční zrychlenou expanzi vesmíru v jeho nejrannějším stádiu vývoje (inflace) nebo za jeho současné zrychlení (temná energie). Přednáška může též posloužit jako krátký úvod do těch partií moderní kosmologie, jež mají vztah k jaderné a částicové fyzice.

Úvod do fyziky relativistických jaderných srážek
NJSF127 [3] Šumbera, Michal 2/0 Zk —
Cílem přednášky je podat obecný úvod do fyziky těžkých iontů při vysokých energiích. Přednáška pokrývá relativně široký tematický okruh počínaje relativistickou kinetickou teorií, přes kolektivní makroskopické vlastnosti husté a horké hmoty až po vlastnosti stavových rovnic. Je podán detailní úvod do modelů kolektivní dynamiky tekutin a jsou prezentovány některé analyticky řešitelné modely. Přednáška se snaží pokrýt srážky těžkých iontů od středních až po ultrarelativistické energie.

Jaderná fyzika
NJSF099 [3] Trka, Zbyšek — 2/0 Zk
Atomové jádro (vybrané vlastnosti, silové pole, modely jader). Přeměny jader (vybrané typy). Energeticky významné jaderné reakce (problematika jaderných elektráren, jaderná syntéza a problémy využití). Elementární částice (vlastnosti částic a jejich interakcí, systematika hadronů, popis interakcí a pokusy o sjednocení, perspektivy). Urychlovače (principy, základní typy, urychlovače pro fyziku elementárních částic)

Experimentální metody jaderné a subjaderné fyziky
NJSF103 [6] Valkárová, Alice; Vorobel, Vít; Žáček, Josef — 3/1 Z, Zk
Fyzikální procesy při průchodu záření látkou. Detekce a spektrometrie jaderného záření. Základní typy experimentů v jaderné fyzice. Detekcní metody používané ve fyzice cástic. Merení základních parametru cástic. Velká detekcní zarízení. Sber a zpracování experimentálních údaju.

Experimentální metody jaderné fyziky
NJSF026 [5] Vorobel, Vít 2/1 Z, Zk —
Fyzikální procesy při průchodu záření látkou. Detekce a spektrometrie jaderného záření. Základní typy experimentů v jaderné fyzice.

Praktikum jaderné fyziky
NJSF006 [6] Vorobel, Vít; Vrzal, Jan; Krtička, Milan — 0/4 KZ
Praktikum navazující na Fyzikální praktikum IV (OFY030). Úlohy slouží k rozšíření a prohloubení znalostí základních měřících metod používaných ve fyzice jader a částic.

Speciální praktikum jaderné fyziky
NJSF007 [7] Vorobel, Vít 0/5 KZ — **nevyučován**
Speciální praktikum jaderné fyziky.

Praktická fyzika vysokých energií
NJSF077 [3] Vrba, Václav 0/2 Z —
Seminární formou bude proveden návrh vysokoenergetického experimentu. Maticový element studovaného procesu, účinný průřez, parametry svazků, uspořádání experimentu, výběr vhodných detektorů, základy MC simulace a zpracování dat. Praktická aplikace poznatků z teorie elementárních částic, experimentálních metod jaderné a subjaderné fyziky, kvantové mechaniky a kvantové teorie pole.

Elektronika pro jaderné fyziky
NJSF025 [5] Vrzal, Jan — 2/1 KZ
Seznámení s teoretickými základy elektronických obvodů. Činnost elektronických přístrojů a systémů používaných v jaderné fyzice. Prověření jednodušších celků potřebných k realizaci jaderných experimentů.

Použití PC v laboratorní praxi
NJSF050 [5] Vrzal, Jan 1/2 Zk — **nevyučován**
Zpracování signálu z detektorů jaderného záření. Principy a činnost elektronických přístrojů a systémů používaných v jaderné fyzice. Prověření jednodušších celků potřebných k realizaci jaderných experimentů. Sběr a analyza dat s použitím PC.

Fyzika jádra
NJSF064 [7] Wilhelm, Ivan — 3/2 Z, Zk
Základní charakteristiky atomového jádra. Jaderné síly. Přeměny atomových jader. Jaderné reakce. Jaderné modely. Neutronová fyzika.

Experimentální prověrka standardního modelu II
NJSF074 [3] Žáček, Josef 2/0 Zk —
Experimentální aparatury pro hluboce nepružný rozptyl leptonů na nukleonech. Stanovení strukturních funkcí nukleonů, prověřování kvantové chromodynamiky, měření vazbové konstanty silných reakcí.

Experimentální testy standardního modelu
NJSF121 [3] Žáček, Josef 2/0 Zk —
Experimentální aparatury pro hluboce nepružný rozptyl leptonů na nukleonech. Stanovení strukturních funkcí nukleonů, prověřování kvantové chromodynamiky, měření vazbové konstanty silných reakcí.

Fyzika elementárních částic II
NJSF076 [3] Žáček, Josef 2/0 Zk — **nevyučován**
Nejnovější poznatky z experimentální fyziky elementárních částic.
Korekvizity: NJSF065

Seminář částicové a jaderné fyziky I
NJSF091 [3] Žáček, Josef; Krtička, Milan opak 0/2 Z —
Společný seminář se sekcí fyziky elementárních částic FZÚ AV ČR o problémech současné jaderné a subjaderné fyziky.

Seminář částicové a jaderné fyziky II
NJSF092 [3] Žáček, Josef; Krtička, Milan opak — 0/2 Z
Společný seminář se sekcí fyziky elementárních částic FZÚ AV ČR o problémech současné jaderné a subjaderné fyziky.

Ústav teoretické fyziky

Geometrické metody teoretické fyziky II
NTMF060 [5] Bičák, Jiří; Krtouš, Pavel — 2/1 Z, Zk
Kovariantní derivace, diferenciální formy, integrace na varietách, geometrie fázového prostoru, Lieovy grupy a algebry, fibrované prostory. Výběrově povinný předmět pro 2. semestr magisterského studia teoretické fyziky. Předpokládají se základní znalosti z diferenciální geometrie v rozsahu přednášky TMF059, na kterou tento předmět navazuje.

Relativistická fyzika I
NTMF037 [9] Bičák, Jiří; Semerák, Oldřich 4/2 Z, Zk —
Tenzorová analýza. Křivost prostoročasu a Einsteinův gravitační zákon. Schwarzschildovo řešení Einsteinových rovnic. Černé díry a gravitační kolaps. Astrofyzika černých děr. Obecná relativita v dalších partiích fyziky. Linearizovaná teorie gravitace, gravitační vlny. Pro 4. roč. TF, MOD a AA. Předpokládá se znalost základů obecné teorie relativity na úrovni přednášky TMF111.

Relativistická fyzika II
NTMF038 [9] Bičák, Jiří; Semerák, Oldřich — 4/2 Z, Zk
Relativistická astrofyzika: relativistické modely hvězd; Chandrasekharova mez a závěrečná stadia vývoje hvězd. Relativistická kosmologie: Hubbleova expanze; kosmologický princip, Robertsonova-Walkerova metrika; Friedmannovy modely; kosmologický rudý posuv; počáteční stadia vývoje vesmíru, antropický princip; perturbace kosmologických modelů. Vybraná pokročilejší témata. Pokračování přednášky TMF037.
Korekvizity: NTMF037

Relativistický seminář
NTMF006 [3] Bičák, Jiří; Semerák, Oldřich opak » 0/2 Z «
Speciální partie teorie relativity a relativistické fyziky. Referáty pracovníků a studentů ÚTF a hostů aktivně pracujících v dané oblasti. Pro 4. a 5. roč. TF a AA a doktorandy.
Korekvizity: NTMF037

Seminář ústavu teoretické fyziky
NTMF008 [3] Bičák, Jiří; Horáček, Jiří opak » 0/2 Z «
Referáty pracovníků ÚTF a hostů z různých oblastí fyziky. Pro 4. a 5. roč. TF a doktorandy.

Kvantová mechanika I
NTMF066 [9] Čížek, Martin 4/2 Z, Zk —
Základní kurs nerelativistické kvantové teorie přibližně v rozsahu požadavků státní závěrečné zkoušky oboru Teoretická fyzika. Základní pojmy kvantové teorie; operátory, spektrum, stacionární stavy; teorie reprezentací, unitární transformace; moment hybnosti; jednoduché přesně řešitelné systémy; kvantová dynamika; aproximační metody; základy nerelativistické teorie rozptylu; částice v coulombickém poli.
Neslučitelnost: NBCM110, NFPL010, NJSF060, NJSF094, NOFY045

Kvantová mechanika II
NTMF067 [9] Čížek, Martin — 4/2 Z, Zk
Druhá část kursu pro obor teoretická fyzika. Identické částice a systémy mnoha částic; skládání momentů hybnosti; časově závislá poruchová teorie; teorie středního pole,

atomy a molekuly; symetrie a zákony zachování; základy teorie chemické vazby; matice hustoty a otevřené systémy.
Korekvizity: NTMF066 *Neslučitelnost:* NBCM111, NJSF061, NJSF095, NOFY046

Počítačové metody v teoretické fyzice I
NTMF057 [5] Čížek, Martin; Houfek, Karel — 2/1 Z, Zk
Numerické metody a jejich aplikace na řešení rovnic matematické fyziky. Doporučený předmět pro poslední semestr bakalářského studia fyziky (zejména pro zájemce o magisterské studium teoretické fyziky).

Počítačové metody v teoretické fyzice II
NTMF058 [5] Čížek, Martin; Houfek, Karel 2/1 Z, Zk —
Navazuje na předmět TMF057. Užití počítačových metod pro řešení problémů v elektrodynamice a v kvantové teorii. Výběrově povinný předmět pro 1. semestr magisterského studia teoretické fyziky.

Vybrané kapitoly z matematické fyziky
NTMF025 [3] Exner, Pavel — 2/0 Zk
Pokročilejší partie kvantové teorie: operátory na Hilbertových prostorech; postuláty kvantové mechaniky, stavy a pozorovatelné v kvantové mechanice; globální a lokální relace neurčitosti; kanonické komutační relace; časový vývoj, Schrödingerovy operátory; bodové a kontaktní interakce. Pro 4. a 5. roč. TF a JSF a doktorandy.

Teorie kalibračních polí
NTMF022 [3] Fischer, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Kalibrační invariance, spontánní narušení symetrie, jednotná teorie elektroslabé interakce, kvantová teorie kalibračních polí, renormalizace a renormalizační grupa, poruchové řady. Pro 4. a 5. roč. TF a JSF.

Klasická teorie záření
NTMF014 [3] Fišer, Kurt — 2/0 Zk **nevyučován**
Teorie záření v rámci maxwellovské elektrodynamiky: záření v otevřeném prostoru, klasická teorie rozptylu a radiační reakce; záření v prostoru s rozhraním, vlnovody. Pro 3. roč. TF.

Klasická a relativistická kinetická teorie
NTMF028 [3] Hadrava, Petr — 2/0 Zk
Základy klasické a relativistické kinetické teorie s aplikacemi na magnetohydrodynamiku a zářivou hydrodynamiku v astrofyzice. Doplňkové partie z teorie relativity, elektrodynamiky a diferenciální geometrie. Pro 4. a 5. roč. TF a AA a doktorandy.

Programování pro fyziky
NOFY056 [5] Hanyk, Ladislav; Ledvinka, Tomáš 2/2 Z, Zk —
Jednosemestrální základní kurs programování pro studenty 1. ročníku bakalářského studia fyziky. Studenti se na příkladech naučí řešit vybrané jednoduché problémy za použití dostupné implementace jazyka Pascal. Podmínkou pro zápočet je odevzdání zápočtové práce.

Zářivé procesy v astrofyzice
NTMF070 [3] Heyrovský, David — 2/0 Zk
Elektromagnetické záření nerelativistických i relativistických nabitých částic a jejich souborů, emise z astrofyzikálních zdrojů, průchod záření kosmickým prostředím. Pro studenty 4. a 5. ročníku TF a AA.

Odborné soustředění ÚTF
NTMF100 [2] Horáček, Jiří opak — 0/1 Z
Dvoudenní program na pracovišti tematicky blízkém ÚTF. Pro všechny zájemce z řad studentů MFF.

Seminář atomové fyziky
NTMF045 [3] Horáček, Jiří; Čížek, Martin opak » 0/2 Z «
Studium elementárních srážkových procesů v atmosférách planet a hvězd se zřetelem na rezonanční procesy. Pro 4. a 5. roč. TF a AA a doktorandy.

Seminář teoretické fyziky I
NTMF005 [3] Horáček, Jiří; Čížek, Martin 0/2 Z —
Vlastní referáty posluchačů z různých oblastí teoretické fyziky. Pro 3. roč. TF.

Seminář teoretické fyziky II
NTMF012 [3] Horáček, Jiří — 0/2 Z
Nabídky tématiky diplomových prací z teoretické fyziky. Pro 3. roč. TF.

Teoretická atomová fyzika
NTMF030 [3] Horáček, Jiří; Čížek, Martin 2/0 Zk —
Teorie atomových procesů s aplikacemi v nerelativistické astrofyzice. Atomy a ionty, atomová spektra, srážky atomárních částic, molekulární procesy, resonance. Pro 4. a 5. roč. TF a AA.

Symetrie rovnic matematické fyziky a zákony zachování
NTMF064 [3] Houfek, Karel — 2/0 Zk
Symetrie rovnic matematické fyziky a využití těchto symetrií při řešení rovnic. Hledání obecných diferenciálních rovnic se zadanou symetrií. Obecné zákony zachování pro systém diferenciálních rovnic a jejich souvislost se symetriemi těchto rovnic. Vhodné pro 3. až 5. ročník nejen teoretické fyziky.

Teorie grup a její aplikace ve fyzice
NTMF061 [6] Houfek, Karel 2/2 Z, Zk —
Na přednášce se studenti seznámí se základními pojmy a výsledky teorie grup a jejich reprezentací jak pro konečné, tak pro spojité Lieovy grupy, a na cvičení si vyzkouší jejich použití v konkrétních fyzikálních situacích. Vhodné pro 4. (případně 3.) až 5. ročník TF a JSF.

Renormalizační teorie fázových přechodů
NTMF035 [3] Janiš, Václav — 2/0 Zk **nevyučován**
Fázové přechody v krystalických pevných látkách, singularity v termodynamických funkcích a kritické chování. Teorie středního pole pro fázové přechody druhého druhu, Landauův-Ginzburgův-Wilsonův spojitý model kritických fluktuací, rozvoj do počtu uzavřených smyček, infračervené a ultrafialové divergence. Renormalizovaná poruchová teorie v kritické oblasti, výpočet kritických exponentů. Pro posluchače 4. a 5. roč. TF a FPL.

Statistická fyzika kvantových mnohočásticových systémů I
NTMF031 [3] Janiš, Václav 2/0 Zk —
Kvantová statististická mechanika, druhé kvantování a Fockův prostor, ideální a neideální kvantové plyny, dvoučásticové interakce. Poruchová teorie pro interagující systémy, Matsubarův formalismus, analytické vlastnosti poruchové řady a Greenovy funkce. Feynmanovy diagramy, Dysonova a Betheho-Salpeterova rovnice, Wardovy identity a jednoduché aproximace. Interagující elektrony v kovech, mikroskopické základy teorie Fermiho kapaliny. Pro 4. a 5. roč. TF a FPL a doktorandy.

Statistická fyzika kvantových mnohočásticových systémů II
NTMF032 [3] Janiš, Václav — 2/0 Zk
Silně interagující částice, těsnovazební modely, elektron-elektronová a elektron-fononová interakce. Selfkonzistentní aproximace pro silně korelované elektrony: funkcionální integrál a metoda sedlového bodu, statické aproximace, teorie středního pole a limita velkých dimenzí. Kvantové dynamické jevy: Kondův jev a formování lokálních magnetických momentů, teorie magnetismu v tranzitivních kovech. Mikroskopická teorie supravodivosti. Exaktně řešitelné modely – Betheho ansatz pro korelované elektrony. Pokračování přednášky TMF031.
Korekvizity: NTMF031

Termodynamika a statistická fyzika II
NTMF044 [7] Janiš, Václav — 3/2 Z, Zk
Statistická fyzika: pravděpodobnostní popis makroskopických systémů; statistická entropie; izolovaný rovnovážný systém, mikrokanonický soubor; systém v rovnováze s termostatem, kanonický soubor; termodynamika jako důsledek statistické mechaniky; ideální plyn, hustý plyn, kvantové plyny; časový vývoj. Pro 3. roč. TF.

Teorie fázových přechodů
NTMF019 [3] Kotecký, Roman 2/0 Zk —
Systémy na mřížce, fázové přechody prvního druhu, kritické chování, renormalizační grupa. Pro 4. a 5. roč. TF.

Moderní aplikace statistické fyziky I
NTMF049 [3] Kotrla, Miroslav; Slanina, František 2/0 Zk —
Nové trendy v aplikacích statistické fyziky, která se dnes uplatňuje i v řadě netradičních oblastí a umožňuje výklad složitých přírodních dějů. Výklad konceptů a jednoduché modely. Obsah: fraktální geometrie, kritické jevy, škálování, renormalizační grupa, perkolace, stochastické procesy a modely růstu, celulární automaty, samoorganizované kritické jevy. Pro 4. a 5. roč. TF a doktorandy.

Počítačové simulace ve fyzice mnoha částic
NTMF021 [3] Kotrla, Miroslav; Předota, Milan 2/0 Zk —
Typy a možnosti počítačových simulací, klasické spojité a mřížkové modelové systémy, základy metody Monte Carlo a molekulární dynamiky, simulace perkolace, Isingova modelu, kapaliny tuhých koulí a Lennardovy-Jonesovy kapaliny, simulace v různých termodynamických souborech. Pro 4. a 5. roč. TF, MOD, doktorandy a zájemce.

Pokročilé simulace ve fyzice mnoha částic
NTMF024 [3] Kotrla, Miroslav; Předota, Milan — 2/0 Zk **nevyučován**
Pokročilé metody Monte Carlo a molekulární dynamiky a jejich aplikace na různé problémy: kritické jevy, složité molekulární systémy, tuhé molekuly, dlouhodosahové síly, nerovnovážné jevy, transportní koeficienty, procesy růstu, kinetické MC, optimalizační úlohy, kvantové MC, simulace z prvních principů, Carova-Parrinelliho metoda. Pro 4. a 5. roč. TF a MOD, doktorandy a zájemce.
Korekvizity: NTMF021

Geometrické metody teoretické fyziky I
NTMF059 [5] Kowalski, Oldřich; Langer, Jiří; Krtouš, Pavel 2/1 Z, Zk —
Základy topologie. Tenzorová analýza na varietách: diferencovatelné variety, jejich tečné prostory, vektorová pole; afinní konexe, paralelní přenos a geodetické křivky; tenzorová pole, torze a křivost; Riemannovy a pseudo-Riemannovy variety, Riemannova konexe; Gaussova teorie ploch, Gaussova formule. Výběrově povinný předmět pro první semestr magisterského studia teoretické fyziky.

Teorie plazmatu
NTMF020 [3] Krlín, Ladislav 2/0 Zk —
Driftové přiblížení pohybu částic v EM polích. Boltzmannova a Vlasovova kinetická rovnice. Fluidní a MHD rovnice. Rovnováha a stabilita plazmatu. Disperzní rovnice pro šíření vln ve studeném plazmatu. Kinetická teorie šíření vln v horkém plazmatu, Landauův útlum, absorbce a nestabilita vln. Nelineární interakce vln s plazmatem: zachycené částice a kvazilineární aproximace. Ponderomotivní síly v plazmatu. Slabá a silná turbulence plazmatu, interakce vln. Deterministický chaos a modely anomálních jevů. Plazma nízkoteplotní, termonukleární a astrofyzikální. Pro 4. a 5. roč. TF.

Interpretace kvantové mechaniky [F]
NTMF036 [5] Krtouš, Pavel 2/1 Zk — **nevyučován**
V přednášce se budeme zabývat základy kvantové mechaniky, zejména pak povahou kvantového měření. Seznámíme se s různými formulacemi kvantové mechaniky, jejich vzájemnými vztahy, výhodami a problémy. Sylabus: Standardní KM (kvantové stavy; složené systémy; kvantové měření a povaha redukce stavu; interakce s přístrojem; realita vlastností kvantových systémů, EPR experiment; problémy standardní KM). Teorie skrytých proměnných (argumenty proti TSP; Bellovy nerovnosti). Teorie měření (měření polohy a hybnosti; Stern-Gerlachův experiment; dekoherence a efektivní redukce). Everettovská interpretace KM (KM bez redukce stavu; kvantový popis pozorovatele; rozštěpení na větve a tunelování mezi nimi; kvantitativní předpovědi). Feynmanovská formulace KM (historie; kvantová nerozlišitelnost; pravidla pro amplitudy a pravděpodobnosti; Feynmanův integrál; symetrie a nerozlišitelné částice). Zobecněná KM (Wignerova formule; dekoherenční funkcionál; dekoherující historie a podmínka konzistence). Zajímavosti (Kvantová kryptografie, kvantová teleportace, testování bomby; kvantová kosmologie). Přednáška je určena hlavně pro studenty 3. a 4. roč. jako doplňková přednáška ke kurzu kvantové mechaniky. Nepředpokládají se hlubší znalosti kvantové mechaniky.

Proseminář teoretické fyziky II
NTMF029 [3] Krtouš, Pavel — 0/2 Z
Proseminář pro studenty 2.r. fyziky. Je zaměřený na metody matematické a teoretické fyziky, zvláště na aparát užívaný v přednáškách z Klasické elektrodynamiky a v Úvodu do kvantové mechaniky. Vektory a tenzory. Křivočaré souřadnice a vektorová analýza. Zakřivené prostory (gravitace jako zakřivení prostoročasu). Teorie distribucí, Fourierova transformace, distribuce v 3D, Greenovy funkce. Klasická teorie pole (lagrangeovský a hamiltonovský formalismus). Feynmanova formulace kvantové mechaniky (pravidla pro pravděpodobnosti, dráhový integrál, Feynmanovy diagramy – kvantová teorie komiksem).

Úvod do kvantové teorie pole na křivém pozadí
NTMF065 [5] Krtouš, Pavel 2/1 Zk —
Hamiltonovský formalismus v teorii pole, klasické Greenovy funkce. Kvantování volného pole v zakřiveném prostoročasu, fockovská báze, koherentní stavy, volba vakua, Bogoljubovova transformace. Statické prostoročasy, diagonalizace hamiltoniánu, termální stavy, kvantové Greenovy funkce, Wickova rotace. Kosmologická tvorba částic, Unruhův efekt, Hawkingův efekt. Gravitační působení kvantovaných polí, renormalizace tenzoru energie-hybnosti, axiomatický přístup, přibližné metody, anomálie. Pro studenty M a D studia fyziky. Předpokládá se základní znalost obecné relativity a kvantové mechaniky.

Vybrané partie obecné relativity
NTMF063 [3] Krtouš, Pavel; Ledvinka, Tomáš; Podolský, Jiří 2/0 Zk —
Pokročilé kapitoly obecné relativity. Pro absolventy přednášek TMF037, TMF038.

Filozofické problémy fyziky
NPOZ007 [2] Langer, Jiří; Krtouš, Pavel opak » 0/1 Z «
Seminář věnovaný filosoficky motivovaným tématům ze současnosti i historie fyziky s důrazem na její přírodovědný a kulturní kontext.

Vybrané partie z teoretické fyziky II
NFYM013 [3] Langer, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Vybrané partie z obecné teorie relativity, relativistické kosmologie a kvantové teorie. Pokračování přednášky MAF029.

Použití systému MAPLE ve fyzice
NTMF048 [2] Ledvinka, Tomáš — 0/2 KZ
Seminář z počítačové algebry, na kterém se zabýváme použitím počítačové algebry ve fyzice. Řešené příklady pokrývající předměty vyučované ve 3. až 5. semestru fyzikálních oborů. Určeno především pro 3. ročník.

Symbolický seminář fyziky
NUFY067 [2] Ledvinka, Tomáš — 0/1 Z
Základy práce se systémy pro symbolické manipulace, jazyk MAPLE. V rámci semináře se řeší příklady ilustrující možnosti algebraických manipulátorů zmenšovat bariéru, jakou je pro studenty matematická formulace fyzikálních zákonů. Zejména pro 3. ročník učitelství fyziky.

Vybrané kapitoly z nerovnovážné statistické fyziky
NTMF062 [3] Netočný, Karel — 2/0 Zk
Klasické ideje i moderní trendy ve statistické fyzice nerovnovážných jevů. Makroskopická nevratnost, Boltzmannův H-teorém, detailní rovnováha, fluktuační symetrie, Jarzynského rovnice, Onsagerova reciprocita, Greenovy-Kubovy rovnice, princip nejmenší produkce entropie, Onsagerova-Machlupova teorie, Daviesova limita slabé vazby. Určeno pro posluchače 4.- 5. ročníku TF, doktorandy a zájemce.

Teorie grup a symetrie ve fyzice I
NTMF017 [4] Niederle, Jiří 3/0 Zk — **nevyučován**
Symetrie ve fyzice, množiny s algebraickou a topologickou strukturou, konečné grupy a jejich reprezentace. Pro 4. a 5. roč. TF a JSF.

Teorie grup a symetrie ve fyzice II
NTMF018 [3] Niederle, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Lieovy grupy a algebry a jejich reprezentace. Teorie nekonečných Lieových algeber. Pokračování přednášky TMF017.
Korekvizity: NTMF017

Fyzika pro matematiky I [B1, M1, MOD]
NFYM002 [6] Obdržálek, Jan; Kolorenč, Přemysl 2/2 Z, Zk —
Fyzikální teorie a její matematický aparát. Mechanika hmotných bodů, vektorová a analytická mechanika. Doporučená výběrová přednáška pro 1. roč. bakalářského i magisterského studia matematiky, zvláště pro studenty zaměření Matematické a počítačové modelování ve fyzice a v technice.

Fyzika pro matematiky II [B1, M1, MOD]
NFYM003 [6] Obdržálek, Jan; Kolorenč, Přemysl — 2/2 Z, Zk
Mechanika tuhého tělesa, mechanika kontinua. Základy teorie relativity. Pokračování výběrové přednášky FYM002.
Korekvizity: NFYM002

Termodynamika a statistická fyzika I
NTMF043 [7] Obdržálek, Jan 3/2 Z, Zk —
Termodynamika: základní pojmy, teplota; první a druhý zákon termodynamický, entropie, absolutní teplota; termodynamické potenciály, teorie plynů; termodynamika dielektrik a magnetik; termodynamika elastických těles; třetí zákon termodynamický; fázové přechody a kritické jevy; povrchové jevy; termodynamická teorie fluktuací. Základy statistické fyziky. Pro 3. roč. TF.
Neslučitelnost: NOFY031, NOFY036

Vybrané partie z teoretické fyziky I
NMAF029 [3] Obdržálek, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Vybrané partie z analytické mechaniky, teorie elektromagnetického pole a speciální teorie relativity. Přednáší pracovníci ÚTF, program možno upravit podle zájmu posluchačů. Pro 2.-5. roč. a doktorandy matematických oborů.

Proseminář teoretické fyziky I
NTMF069 [3] Podolský, Jiří 0/2 Z —
Proseminář je koncipován jako doplněk přednášky Teoretická mechanika (OFY003). Jeho smyslem je prohloubit a rozšířit pojmy a metody analytické mechaniky. Posluchači se seznámí jak s moderními matematickými přístupy, tak s vybranými fyzikálními tématy. Jádrem semináře je zavedení a pochopení „bezsouřadnicového zápisu“ Lagrangeova a Hamiltonova formalismu v jazyce diferenciální geometrie.

Úvod do molekulární fyziky tekuté fáze
NTMF016 [3] Předota, Milan — 2/0 Zk
Systémy interagujících částic: mezimolekulární síly, korelační funkce, klasifikace tekutin a jednoduché modely. Pseudoexperimentální metody – počítačové simulace. Rovnice pro korelační funkce: BBGY hierarchie, Ornsteinova-Zernikovova rovnice a její aplikace (HNC a PY rovnice). Metoda rostoucí částice. Poruchové teorie: principy (referenční systémy, konvergence), aplikace (stavové rovnice). Specifické systémy: systémy velkých molekul, asociující tekutiny, elektrolyty, koloidy. Mezimolekulární síly a makroskopické vlastnosti; fázové diagramy. Pro 4. roč. TF a doktorandy.

Obecná teorie relativity
NTMF111 [4] Semerák, Oldřich — 3/0 Zk
První semestr kursu obecné relativity a jejích aplikací v astrofyzice a kosmologii. Úvod do obecné teorie relativity: princip ekvivalence a princip obecné kovariance, paralelní přenos a rovnice geodetiky, gravitační frekvenční posun; křivost, tenzor energie a hybnosti a Einsteinův gravitační zákon. Schwarzschildovo a Kerrovo řešení Einsteinových rovnic, pojem černé díry. Homogenní a izotropní kosmologické modely. Pro 3. roč. TF, MOD a AA.

Moderní aplikace statistické fyziky II
NTMF050 [3] Slanina, František; Kotrla, Miroslav — 2/0 Zk
Přednáška navazující na Moderní metody statistické fyziky I. Zabýváme se v ní zejména metodami převzatými z teorie pole. Probereme diagramatické metody a částečné vysčítávání poruchových řad. V kombinaci s metodou replik používáme polní metody k studiu neuspořádaných systémů. Kromě toho rozvedeme do větší hloubky dvě témata započatá v zimním semestru: metodu renormalizační grupy (s použitím diagramů) a stochastické diferenciální rovnice.
Korekvizity: NTMF049

Pravděpodobnost a matematika fázových přechodů I
NTMF027 [3] Zahradník, Miloš — 2/0 Zk
V přednášce jsou probrány základní pojmy teorie pravděpodobnosti a matematické statistické fyziky (teorie Gibbsových stavů). Zvláštní pozornost je věnována matematické teorii nízkoteplotních fázových přechodů v mřížových modelech. Jde o multidisciplinární obor na rozhraní teoretické fyziky a matematiky (pravděpodobnost, analýza, teorie grafů a diskrétní matematika). Pro 3. a 4. ročník, hlavně pro studenty fyziky a matematiky. Předpokládá se dobrá znalost základního kursu matematiky pro fyziky.

Pravděpodobnost a matematika fázových přechodů II

NTMF047 [3] Zahradník, Miloš 2/0 Zk —

Úvod do matematické teorie Gibbsových stavů. Zkoumání fázových přechodů některých význačných modelů (zvláště Isingova typu). Pokračování přednášky TMF027.
Korekvizity: NTMF027

Elektromagnetické pole a speciální teorie relativity

NTMF034 [5] Žofka, Martin — 2/1 Zk

Úvod do teorie elektromagnetického pole: experimentální motivace, fyzikální pole; elektrostatika, magnetostatika, elektromagnetismus (Maxwellovy rovnice, Lorentzova síla, elektromagnetické vlny; elektrické obvody). Speciální teorie relativity: Minkowského prostoročas, Lorentzovy transformace; dynamika relativistické částice; relativistická formulace teorie elektromagnetického pole. Pro 2. a 3. ročník, zejména pro studenty matematiky a informatiky. Předpokládá se jen středoškolská znalost fyziky.

Skupina I

Katedra aplikované matematiky

Virtuální biologické laboratoře I [IM]
NAIL090 [3] Bílý, Tomáš 0/2 Z —
Matematika, informatika, biologie a medicína se začínají vzájemně velmi ovlivňovat. Jejich prolnutí lze velmi dobře studovat pomocí virtuálních biologických laboratoří, které implementují biologické a medicínské inspirace pomocí matematických modelů. Hlavní důraz bude kladen na diskusi a průzkum existujících virtuálních laboratoří.

Virtuální biologické laboratoře II [IM]
NAIL091 [3] Bílý, Tomáš — 0/2 Z
Matematika, informatika, biologie a medicína se začínají vzájemně velmi ovlivňovat. Jejich prolnutí lze velmi dobře studovat pomocí virtuálních biologických laboratoří, které implementují biologické a medicínské inspirace pomocí matematických modelů. Hlavní důraz bude kladen na diskusi a průzkum existujících virtuálních laboratoří.

Kombinatorika a grafy II [IB]
NDMI012 [6] Dvořák, Zdeněk 2/2 Z, Zk —
Navazuje na a rozšiřuje NDMI011. Přehledová přednáška o klasických výsledcích v kombinatorice a teorii grafů.
Prerekvizity: NDMI011

Algoritmy pro specifické třídy grafů [IM]
NDMI077 [3] Fiala, Jiří — 2/0 Zk
Kurz zaměřený na návrh algoritmů pro specifické třídy grafů. Vhodné pro studenty mat. a inf. od 3.r. i pro doktorandy (M a I).

Úvod do grafových minorů a stromových rozkladů s aplikacemi [IM4]
NDMI059 [3] Fiala, Jiří 2/0 Zk —
Kurz zaměřený na teorii grafových minorů a zvláště na aplikace souvisejícího pojmu stromového zdvihu pro návrh algoritmů. Vhodné pro studenty mat. a inf. od 3.r. i pro doktorandy (M a I).

Algoritmy nelineární optimalizace [IM4]
NOPT008 [6] Grygarová, Libuše — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Základní algoritmy pro řešení úloh nelineární optimalizace.

Dynamické programování [IM4]
NOPT001 [3] Grygarová, Libuše — 2/0 Zk
Dynamické programování je metodou pro nalezení optimálního řešení úloh o rozhodovacích procesech, v nichž vedle veličin charakterizujících stav daného systému, vystupují ještě tzv. rozhodovací proměnné, jejichž volba kvalitativně ovlivňuje výsledek. Půjde především o diskrétní deterministické procesy.

Moderní metody nekonvexní optimalizace [IM]
NOPT020 [3] Grygarová, Libuše 2/0 Zk — **nevyučován**
Základní přístupy k řešení nekonvexních optimalizačních úloh.
Prerekvizity: NOPT016, NOPT018

Parametrická optimalizace [IM4]
NOPT015 [6] Grygarová, Libuše 2/2 Z, Zk —
Teorie a metody řešení optimalizačních úloh, ve kterých jsou některé skupiny pevných koeficientů nahrazeny parametry a ty mohou dosahovat libovolných hodnot. Hledá se obor parametrů, pro něž řešení úlohy existuje a jeho rozdělení na konečný počet podoborů, kde zůstává zachováno optimální řešení.

Základy nelineární optimalizace [IM4]
NOPT018 [6] Grygarová, Libuše 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základní kurz potřebný ke studiu všech disciplin optimalizace. Teoretické základy se zvláštním důrazem na konvexní případ.

Základy spojité optimalizace [IB]
NOPT046 [6] Grygarová, Libuše — 2/2 Z, Zk
Přehledová přednáška pokrývající základní oblasti optimalizace, včetně výpočetních metod. Na úlohy spadající pod tuto problematiku vede nesčetné množství problémů z téměř všech oborů lidské činnosti. Má velmi široké možnosti použití. Úvod k dalším přednáškám specializovaným na řešení jednotlivých tříd optimalizačních úloh.

Matematické modely činnosti buněk [IM4]
NAIL083 [3] Hedrlín, Zdeněk 2/0 Zk —
Vhled do činnosti buňky by měl být na začátku každého studia živých organismů. Pokusy o matematické modelování se objevují v různých směrech. Přednáška by měla dát úvod do některých pokusů s využitím matematických modelů v tomto oboru.

Počítačové simulace činnosti buněk [IM]
NAIL084 [3] Hedrlín, Zdeněk — 2/0 Zk
Modely činnosti buňky z přednášky AIL083 Matematické modely činnosti buněk se použijí k počítačové simulaci a predikci činnosti buněk.
Korekvizity: NAIL083

Pokročilý seminář k počítačové simulaci buněk [IM]
NAIL008 [3] Hedrlín, Zdeněk » 0/2 Z «
Seminář navštěvují ti, kteří absolvovali seminář AIL019 a aktivně se zúčastnili vytváření a aplikací programu. V tomto směru v semináři pokračují ve své práci. Na semináři se referují další vznikající programy a vytváří pokus a celkovou koncepci knihovny programu o „predikce činnosti buněk“.
Prerekvizity: NAIL084, NAIL019, NAIL083

Základní seminář k počítačové simulaci činnosti buněk [IM]
NAIL019 [3] Hedrlín, Zdeněk » 0/2 Z «
Lokalní zákony pro činnost buněk dávají možnost jejich aplikace na predikční programy činnosti buněk. Jednotlivé typy buněk vyžadují zvláštní programy, které vystihují jen některé jeijch osobité rysy. Tak např. u neuronu je třeba vzít v úvahu tvar neuronu, u lymfocytu stačí předpokládat, že je vystižen koulí. To vyžaduje celou škálu programů.

Poznatky z buněčné biologie se rozšiřují velmi rychle a dávají tak inspiraci k dalším predikcím, které by nové poznatky vysvětlily.

Celočíselné programování [IM4]
NOPT016 [6] Hladík, Milan 2/2 Z, Zk —
Metody řešení lineárních a nelineárních optimalizačních úloh, ve kterých se požaduje, aby složky optimálního řešení měly pouze celočíselné hodnoty.

Lineární algebra I [IB]
NMAI057 [5] Hladík, Milan; Sgall, Jiří; Matoušek, Jiří 2/2 Z, Zk —
Základy lineární algebry (vektorové prostory, lineární zobrazení, řešení soustav lineárních rovnic, matice).

Lineární algebra II [IB]
NMAI058 [5] Hladík, Milan; Fiala, Jiří — 2/2 Z, Zk
Pokračování předmětu MAI057 – speciální matice, determinanty, vlastní čísla, aplikace lineární algebry.
Korekvizity: NMAI057

Vícekriteriální optimalizace [IM4]
NOPT017 [3] Hladík, Milan — 2/0 Zk
Přednáška se zabývá takovými rozhodovacími situacemi, kdy nemáme jedno kriterium optimality, ale existuje více a do značné míry protichůdných kritérií.Proberou se různé přístupy k nalezení nejlepšího řešení těchto optimalizačnich úloh.

Optimalizace kódu produkčních překladačů [IM]
NSWI134 [3] Hubička, Jan — 2/0 Zk
Open source překladače, middle-end, reprezentace programu a dataflow, SSA forma, alias analýza, globální optimalizace, interprocedurální optimalizace.

Toky a cykly v grafech [IM, DI4]
NDMI058 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Kaiser, Tomáš; Nešetřil, Jaroslav; Šámal, Robert
Přednáška poskytne základy současné teorie nikde nenulových toků a cyklických rozkladů a pokrytí grafů a matroidů. Vhodné pro doktorandy a studenty od 3. ročníku.

Algebraická teorie čísel [IM4]
NDMI066 [3] Klazar, Martin 2/0 Zk —
Nahradíme-li těleso racionálních čísel Q jeho konečným rozšířením K, např. K=Q(i) nebo K=Q(2^{1/2}), okruh celých čísel Z se rozšíří do okruhu celých čísel O_K tělesa K. Algebraická teorie čísel se zabývá aritmetikou O_K, zejména podobami jednoznačného rozkladu na prvočísla. Tyto výsledky mají důležité aplikace v původním okruhu Z, hlavně při řesení diofantických rovnic. V přednášce zavedeme klíčové pojmy, dokážeme základní výsledky a budeme se věnovat aplikacím na diofantické rovnice.

Analytická a kombinatorická teorie čísel [IM4]
NDMI045 [3] Klazar, Martin — 2/0 Zk
V přednášce uvedeme některé klasické i novější výsledky analytické a kombinatorické teorie čísel.

Kombinatorické počítání [IM4]
NDMI015 [3] Klazar, Martin — 2/0 Zk

Kombinatorická enumerace se zabývá počítáním konečných kombinatorických struktur, např. stromů, grafů, posloupností, rozkladů čísel a mnoha dalších. Pracuje s metodami elementárními, jako je počítání bijekcemi, ale i méně elementárními (o to zajímavějšími), jako jsou generující funkce. Generující funkce jsou fascinující technikou, která se používá kromě kombinatoriky i při analýze algoritmů, v teorii pravděpodobnosti a v teorii čísel. V přednášce se podíváme na základní výsledky a postupy kombinatorické enumerace.

Úvod do teorie čísel [IM4]
NMAI040 [3] Klazar, Martin 2/0 Zk —

Teorie čísel zkoumá aritmetické vlastnosti množiny (1,2,3,...) a patří k nejstarším matematickým disciplínám. Mnohé z jejích výsledků jsou jednoduchá a elegantní tvrzení, jejichž důkazy vyžadují rafinované obraty, často za pomoci algebry a analýzy. Jde o úvodní přednášku se šesti okruhy: diof. aproximace, diof. rovnice, kongruence, prvočísla, geometrie čísel a číselné rozklady. Předpokládá se aspoň minimální zběhlost v analýze a algebře. Vhodné od 2. ročníku.

Toky, cesty a řezy [IM4]
NDMI067 [3] Kolman, Petr 2/0 Zk — **nevyučován**

Toky více komodit zobecňují přirozeným způsobem klasický tokový problém: místo jediné dvojice zdroj-spotřebič máme takových dvojic několik, ale přitom máme k dispozici stále jen jedinou síť, do které se musí všechny toky poskládat. Toky více komodit a zejména jejich duální řezové problémy hrály v posledním desetiletí významnou úlohu při návrhu aproximačních algoritmů pro celou radu rozmanitých aplikací. Cílem přednášky je představit vybrané výsledky z této oblasti a ukázat na nich několik obecných postupů užitečných při návrhu aproximačních algoritmů.

Matematika fázových přechodů [DI4]
NDMI081 [3] Kotecký, Roman 2/0 Zk —

Statistická fyzika popisuje fázové přechody—jako táni ledu či var vody—jako náhlé změny v pravděpodobnostech určitých jevů vůči vhodně zvoleným parametrům. Matematicky jde o teorii pravděpodobnosti s dodatečnou příchutí kombinatoriky a analýzy. V posledních letech se metody související s fázovými přechody rozšířily i mimo běžnou aplikovanou matematiku; setkáváme se s nimi i v čisté kombinatorice či computer science. Přitom se často používají jak metody tak jazyk statistické fyziky. V kursu tedy půjde o vybudování rozumného kontextu pro takováto matematická rozšíření.

Barevnost grafů a kombinatorických struktur [DI4, IM4]
NDMI060 [3] Kráľ, Daniel 2/0 Zk —

Barevnost grafů a jejich speciálních tříd (zejména grafů na plochách). Důkazové techniky používané při odhadech barevnosti grafů (pravděpodobnostní metoda, algebraické metody, metoda přerozdělování náboje). Tuttův polynom. Zobecnění a speciální typy barvení grafů: diagonální, cyklické, vybíravost, channel assignment, L(2,1)-barvení, T-barvení apod. Barevnost jiných kombinatorických struktur.
Prerekvizity: NDMI002

Kombinatorika a grafy III [IM4]
NDMI073 [6] Kráľ, Daniel 2/2 Z, Zk —
Navazuje a rozšiřuje NDMI012. Přehledová přednáška o nových trendech v kombinatorice a teorii grafů. Přednáška je určena primárně pro studenty magisterského stupně, popř. studenty prvního ročníku doktorského studia.
Prerekvizity: NDMI012

Nové trendy v teorii grafů [IM]
NDMI076 [3] Kráľ, Daniel 2/0 Zk — **nevyučován**
Cílem přednášky je seznámit studenty s posledním vývojem v oblasti teorie grafů. Důraz bude kladen na nové výsledky, které spojují teorii grafů s ostatními částmi matematiky, a nové metody pro klasické těžké problémy.

Aplikace lineární algebry v kombinatorice [IM4]
NDMI028 [6] Kratochvíl, Jan 2/2 Z, Zk —
Bude demonstrováno užití lineárně algebraických metod v kombinatorice a v teorii grafů. Vhodné pro studenty 2. až 5. ročníku. Perfektní kódy v Hammingově metrice. Zobecnění- perf.kódy ve vzdálenostně regulárních grafech, v kartézských mocninách grafů a v obecných grafech. Souvislosti s teorií dominance v grafech. Perfektní kódy v Hammingově metrice. Zobecnění- perf. kódy ve vzdálenostně regulárních grafech, v kartézských mocninách grafů a v obecných grafech. Souvislosti s teorií dominance v grafech. Prerekvizitami jsou jakákoliv Linearní algebra plus Diskretní matematika v první

Geometrické reprezentace grafů I [IM4]
NDMI037 [3] Kratochvíl, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Průnikové grafy především geometricky definované – algoritmy a charakterizační věty. Vhodné pro 5.ročník a PGS.
Prerekvizity: NDMI011

Geometrické reprezentace grafů II [IM, DI4]
NDMI035 [3] Kratochvíl, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Průnikové grafy především geometricky definované – algoritmy a charakterizační věty. Volně navazuje na Geometrické reprezentace grafů I (DMI037). Vhodné pro 5.ročník a PGS.
Prerekvizity: NDMI011

Kombinatorické struktury [IM4]
NDMI036 [3] Kratochvíl, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Základní kombinatorické struktury. Výběrová přednáška vhodná především pro Matematické struktury – téma Algebra v informatice.
Prerekvizity: NDMI002

Problémový seminář z kombinatoriky [IM]
NDMI052 [5] Kratochvíl, Jan; Valtr, Pavel opak » 0/3 Z «
Týmová spolupráce při řešení otevřených kombinatorických problémů. Vybírány jsou jednoduše formulovatelné středně těžké problémy z kombinatoriky.

Vybrané kapitoly z teorie grafů [DI4]
NDMI070 [3] Kratochvíl, Jan opak » 2/0 Zk «
Vybrané kapitoly z teorie grafů. Vybíravost grafu a další zobecnění barevnosti, výpočetní složitost vybraných otázek v teorii grafů. Souvislosti s algebraickou teorií grafů. Další aktuální témata podle současného vývoje disciplíny.

Algoritmy a datové struktury II [IB]
NTIN061 [6] Kučera, Luděk; Čepek, Ondřej 2/2 Z, Zk —
Pokračování přednášky TIN060 Algoritmy a datové struktury I

Kombinatorické algoritmy [IM3, IM1]
NDMI007 [6] Kučera, Luděk — 2/2 Z, Zk
Algoritmy pro řešení kombinatorických problémů – optimální, přibližné a heuristické metody a jejich implementace.

Paralelní algoritmy [IM]
NTIN042 [3] Kučera, Luděk — 2/0 Zk
Aritmetické algoritmy. Lineární algebra. Třídící algoritmy. Paralelní datové struktury a databáze. Branch and bound, algoritmy kombinatorické optimalizace. Load balancing, rozvrhování procesoru.

Paralelní architektury [IM]
NTIN055 [3] Kučera, Luděk 2/0 Zk —
Teoretické modely paralelismu. Paralelní počítače se sdílenou pamětí. Počítače s distribuovanou pamětí, spojovací sítě. Počítače s virtuální sdílenou pamětí. Rekonfigurovatelné systémy.

Aplikovaná diskrétní matematika [DI4, IM4]
NDMI064 [3] Loebl, Martin 2/0 Zk —
Úvod do diskrétních metod v teoretické fyzice i jinde.

Matematické programování a polyedrální kombinatorika [IM4]
NOPT034 [5] Loebl, Martin; Kolman, Petr 2/1 Z, Zk —
Volné pokračování přednášky Úvod do matematického programování a polyedrální kombinatoriky. Specializovanější témata.

Optimalizační metody [IB]
NOPT048 [6] Loebl, Martin — 2/2 Z, Zk
Přednáška podává úvod do zejména diskrétní optimalizace. Centrálním tématem jsou různé aspekty lineárního programování.

Algoritmy a jejich implementace [IM]
NDMI074 [5] Mareš, Martin — 2/2 Z, Zk
Techniky implementace a optimalizace algoritmů na reálných počítačích, zejména při zpracování velkých objemů dat.

Grafové algoritmy [IM4, IM3, IM1]
NDMI010 [3] Mareš, Martin 2/0 Zk —
Obsah přednášky tvoří pokročilejší grafové algoritmy a techniky jejich návrhu.

Programovací jazyk Perl [IM]
NPRG052 [3] Mareš, Martin 0/2 Z —
Syntaxe a používání programovacího jazyka Perl, stručný a rychlý popis řešení praktických problémů.

Seminář z grafových algoritmů [IM]
NDMI057 [3] Mareš, Martin opak — 0/2 Z
Referativní seminář o zajímavých výsledcích na poli grafových algoritmů.

Kombinatorická a výpočetní geometrie I [IB]
NDMI009 [6] Matoušek, Jiří; Valtr, Pavel 2/2 Z, Zk —
Výpočetní geometrie se zabývá návrhem efektivních algoritmů pro geometrické problémy v rovině i ve vícedimenzionálním prostoru (např. je-li dáno N bodů v rovině, jak co nejefektivněji najít dvojici bodů s nejmenší vzdáleností). Takové problémy jsou motivovány aplikacemi v počítačové grafice, prostorovém modelování (např. molekul, budov, součástek), geografických informačních systémech apod. Při analýze takových algoritmů se potřebuje kombinatorická geometrie, studující kombinatorické vlastnosti geometrických konfigurací, konvexních množin a pod. Výsledky jsou důležité i z čistě matematického hlediska, např. v teorii čísel. V této úvodní přednášce se probírají základní pojmy a metody, s důrazem na matematický základ (t.j. jen s minimem materiálu o datových strukturách apod).

Kombinatorická a výpočetní geometrie II [IM4]
NDMI013 [6] Matoušek, Jiří; Valtr, Pavel — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Pokračování přednášky Kombinatorická a výpočetní geometrie I (DMI009), specializovanější témata.
Prerekvizity: NDMI009

Kombinatorický seminář pro pokročilé [DI4]
NDMI041 [3] Matoušek, Jiří; Šámal, Robert opak » 0/2 Z «
Referování obtížnějších článků, případně vlastních výsledků z kombinatoriky, teoretické informatiky i dalších oblastí matematiky. Vhodné pro pokročilejší účastníky kombinatorického semináře a zejména pro doktorandy.

Semidefinitní programování [IM]
NOPT050 [6] Matoušek, Jiří 2/2 Z, Zk —
Pro magisterské studenty i doktorandy. Jednorázová přednáška, nepočítá se s brzkým opakováním. Semidefinitní programování se v posledních zhruba patnácti letech stalo jedním z nejdůležitějších nástrojů na řešení obtížných problémů kombinatorické optimalizace. Probereme matematické a algoritmické základy semidefinitního programování a několik aplikací na aproximační algoritmy.

Grafy na plochách a jejich symetrie [IM]
NDMI069 [3] Nedela, Roman — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška dává přehled o klasické teorii a moderních výsledcích v oblasti vnořování grafů na plochy vyššího rodu.
Prerekvizity: NDMI011

Diskrétní matematika [M1]
NDMA005 [4] Nešetřil, Jaroslav; Kratochvíl, Jan 2/2 Z, Zk —
Základní přednáška oboru matematika.
Neslučitelnost: NDMI002 *Záměnnost:* NDMI002

Vybrané kapitoly z kombinatoriky I [IM4, DI4]
NDMI055 [3] Nešetřil, Jaroslav 2/0 Zk —
Přednáška určená doktorandskému studiu.

Vybrané kapitoly z kombinatoriky II [IM4, DI4]
NDMI056 [3] Nešetřil, Jaroslav — 2/0 Zk
Přednáška určená posluchačům doktorandského studia.

Optimalizační procesy I [IM4]
NOPT004 [6] Palata, Jan 2/2 Z, Zk —
Do širokého okruhu dějů, se kterými se setkáváme v technice, ekonomii, přírodě a dalších oblastech, lze nějakým způsobem zasahovat (řídit). Přednáška se zabývá tím, jak tyto zásahy provádět, aby se dosáhlo nejlepšího možného výsledku (v definovaném smyslu). Půjde převážně o systémy vyvíjející se spojitě v čase.

Optimalizační procesy II [IM4]
NOPT005 [3] Palata, Jan — 2/0 Zk
Volné pokračování kursu OPT004. Studovat se budou některé speciální třídy úloh, kde jsou známy hlubší výsledky. Jak spojité, tak diskrétní systémy. Tuto přednášku není nutné absolvovat s přednáškou Optimalizační procesy I (OPT004). Obě jsou však do určité míry provázané tak, že se to doporučuje.

Diskrétní matematika [IB]
NDMI002 [5] Pangrác, Ondřej; Kolman, Petr; Mareš, Martin 2/2 Z, Zk —
Úvod do kombinatoriky a teorie grafů. Důraz je kladen na aktivní zvládnuti základních pojmů a metod (relace, zobrazení, graf; přesná formulace matematických tvrzení, řešení příkladů a dokazovaní jednoduchých tvrzení).
Neslučitelnost: NDMA005 *Záměnnost:* NDMA005

Kombinatorika a grafy I [IB]
NDMI011 [5] Pangrác, Ondřej; Loebl, Martin — 2/2 Z, Zk
Základní kurs oboru oboru informatika, ve kterém jsou uceleně probrány základní partie teorie grafů a množinových systémů jak po strukturální, tak po algoritmické stránce.
Neslučitelnost: NDMA001 *Záměnnost:* NDMA001

Teorie matroidů [IM4, DI4]
NDMI065 [6] Pangrác, Ondřej; Kráľ, Daniel 2/2 Z, Zk —
Úvodní kurz teorie matroidů – definice matroidů (nezávislé množiny, báze, kružnice, ranková funkce), operace na matroidech (dualita a minory), souvislost matroidů, třídy matroidů a jejich reprezentace.
Prerekvizity: NDMI011

Teorie matroidů II [IM]
NDMI083 [3] Pangrác, Ondřej — 2/0 Zk
Předmět navazuje na Teorii matroidů NDMI065, předpokládá se znalost v rozsahu tohoto předmětu. TM II bude pokračovat a rozvíjet výsledky Teorie matroidů.

Logika v informatice [IM4]
NMAI067 [3] Pudlák, Pavel 2/0 Zk —
V přednášce se studenti seznámí se základními pojmy z teorie důkazů (důkazovými systémy pro výrokovou a predikátovou logiku) a základními výsledky této teorie (Herbrandova věta, věta o eliminaci řezů, Craigova věta o interpolaci). Tyto výsledky budou studovány z hledeiska složitosti; ukážeme i některé dolní odhady na složitost důkazů. Dále se přednáška zabývá také přepisováním termů (v případě dostatku času, lambda kalkulem) a připomeneme si i Godelovy věty o neúplnosti.

Seminář z výpočetní složitosti [IM]
NTIN050 [3] Pudlák, Pavel; Koucký, Michal opak » 0/2 Z «
Seminář zaměřený na výpočetní složitost a související kombinatorické problémy. Referují se zejména aktuální články a výsledky účastníků a hostů semináře. Je vhodný pro studenty, kteří se chtějí specializovat v této oblasti a pro doktorandy. Některé referáty budou v angličtině. Aktuální informace na adrese http://www.math.cas.cz/∼sgall/complexity/.

Matematické struktury [IM1, IM4]
NMAI064 [6] Pultr, Aleš — 2/2 Z, Zk
Struktury, s nimiž se studenti již setkali (relace, algebraické struktury, struktury spojitosti); specifické vlastnosti, srovnání. Různé konstrukce (podobjekty, ekvivalence a kongruence, součiny, sumy a pod.) a jejich společné rysy. Zvláštní pozornost bude věnována částečným uspořádáním, a to jak obecným záležitostem, tak i aspektům speciálního významu pro informatiku. Některá základní fakta teorie kategorií.

Topologické a algebraické metody [IM4]
NMAI066 [3] Pultr, Aleš — 2/0 Zk
Částečná uspořádání, speciální částečná uspořádání informatiky. DCPO, domény. Spojitá a algebraická uspořádání. Základy topologie pro informatiky.
Prerekvizity: NMAI064

Základy teorie kategorií pro informatiky [IM4]
NMAI065 [3] Pultr, Aleš 2/0 Zk —
Základní pojmy teorie kategorií: kategorie, funktory, transformace. Kategoriální konstrukce, zejména limity a kolimity. Adjunkce a zachování (ko)limit. Monády, popis algeber, Kleisliho kategorie.
Prerekvizity: NMAI064

Matematická analýza III [IB]
NMAI056 [6] Rataj, Jan; Pultr, Aleš 2/2 Z, Zk —
Pokračování kurzu matematické analýzy pro studenty informatiky pokrývající teorii metrických prostorů, řad funkcí a základy komplexní analýzy.
Korekvizity: NMAI054

Globální optimalizace [IM]
NOPT047 [3] Ratschan, Stefan 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška se zabývá problémy globální optimalizace reálné funkce při omezujících. Pro řešení tohoto problému potřebujeme uvažovat celý nespočetný definiční obor dané funkce na konečném výpočetním zařízení. Z tohoto důvodu globální optimalizace vyžaduje použití metod, které jsou zásadně odlišné od metod používaných v oblasti lokální optimalizace.

Aproximační a online algoritmy [IM4]
NDMI018 [5] Sgall, Jiří — 2/1 Z, Zk **nevyučován**
Pro mnohé optimalizační problémy je obtížné navrhnout algoritmy, které je vyřeší optimálně a zároveň rychle (např. pro NP-úplné problémy). V takovém případě studujeme tzv. aproximační algoritmy, které pracují rychle, a najdou řešení více či méně blízké optimálnímu řešení. Typický příklad je rozvrhování úloh na několika počítačích. Je poměrně jednoduché nalézt algoritmus, který vždy vrátí rozvrh nejvýše dvakrát delší než optimální. Použitím složitějších metod je však možné efektivně nalézt i např. rozvrh jen o jedno procento delší než optimální. Tzv. online algoritmy se studují v situaci, kdy není předem znám celý vstup. Např. při rozvrhování je možné, že úlohy dostáváme postupně, ale přidělit je jednotlivým počítačům musíme ihned. Přednáška se zaměří na teoretické studium aproximačních a online algoritmů pro různé problémy. Přednáška je určena především studentům vyšších ročníků, případně i doktorandům. Předpokládá se znalost základních pojmů z a teorie algoritmů (např. DMI026). Přednášející v tomto oboru pracuje a publikuje.

Pravděpodobnostní algoritmy [IM1, IM4]
NDMI025 [5] Sgall, Jiří — 2/1 Z, Zk
Přenáška o použití náhodnosti v algoritmech a protokolech. Náhodnost umožňuje řešit některé úlohy, které jsou bez jejího použití neřešitelné nebo řešitelné méně efektivně. Probereme základní techniky pro návrh a analýzu takových algoritmů a protokolů, ilustrované na konkrétních problémech. Předpokládá se znalost základních pojmů z teorie pravděpodobnosti a teorie algoritmů.

Pravděpodobnostní metoda [IM4]
NTIN022 [6] Sgall, Jiří; Šámal, Robert 2/2 Z, Zk —
Pravděpodobnostní metoda je způsob důkazu existence kombinatorických objektů „počítáním“. Pro mnoho důležitých objektů je to jediný známý důkaz. Pravděpodobnostní metoda se stále častěji objevuje i v návrhu a analýze algoritmů a v dalších odvětvích informatiky a patří k nejdůležitějším nástrojům diskrétní matematiky.

Seminář z aproximačních a online algoritmů [IM]
NTIN072 [3] Sgall, Jiří; Kolman, Petr opak » 0/2 Z «
Seminář zaměřený na teorii algoritmů. Referují se zejména aktuální články a výsledky účastníků a hostů semináře. Je vhodný pro studenty, kteří se chtějí specializovat v této oblasti a pro doktorandy. Některé referáty budou v angličtině.

Pokročilé techniky funkcionálního programování [IM]
NPRG040 [3] Straka, Milan; Dvořák, Zdeněk — 0/2 Z
Techniky funkcionálního programování (kombinátory, monády, continuation passing style, ...). Funkcionální datové struktury. Kompilace, optimalizace a ladění programů ve funkcionálních programovacích jazycích, zejména v Haskellu. Část přednášky proběhně formou referátů. Zápočet bude udělován za přednesení referátu nebo za zápočtový program demonstrující některou z popsaných technik. Předpokládají se znalosti Haskellu na úrovni předmětu NPRG005

Programovací jazyk F# [IM]
NPRG049 [3] Straka, Milan 0/2 Z —
Základy programování v jazycích typu ML (typy, funkce, moduly, striktní a líné vyhodnocování, imperativní i funkcionální konstrukce, výjimky), rozšíření jazyka F# (přetěžování operátorů, sekvence, computation expressions, asynchronní programování) a koncepty funkcionálního programování (pattern matching, funkce jako hodnoty, abstraktní a nekonečné datové struktury, monády, continuation passing style).

Kombinatorická teorie her [IB, IM]
NDMI080 [5] Šámal, Robert; Valla, Tomáš 2/1 Z, Zk —
Analýza kombinatorických her pomocí Conwayovy teorie. Úvod do teorie pozicních her.

Kombinatorické etudy [IM]
NDMI082 [3] Šámal, Robert opak » 0/2 Z «
Řešení těžších cvičení z oblasti kombinatoriky a teorie grafů. Cílem je se pomocí vlastních pokusů, byť občas neúspěšných, seznámit s triky a technikami užitečnými pro samostatné řešení otevřených problémů.

Matematická analýza I [IB]
NMAI054 [5] Šámal, Robert; Stará, Jana; Klazar, Martin 2/2 Z, Zk —
Kurz matematické analýzy pro studenty prvního ročníku informatiky, který obsahuje základy diferenciálního počtu funkcí jedné proměnné (limita, spojitost, derivace, Taylorovy polynomy), číselné posloupnosti a řady, primitivní funkce.

Matematická analýza II [IB]
NMAI055 [5] Šámal, Robert; Stará, Jana — 2/2 Z, Zk
Kurz matematické analýzy pro studenty informatiky pokrývající Riemannův integrál, diferenciální počet funkcí více proměnných a základy metrických prostorů.
Korekvizity: NMAI054

Úvod do řešení problémů kombinatorických, mat. i jiných (IPS) I [IB]
NDMI050 [3] Valla, Tomáš; Šámal, Robert; Mareš, Martin 0/2 Z —
Budou probírány některé kombinatorické a jiné úlohy (snadno formulovatelné), které budou řešeny za aktivní spoluúčasti studentů. Vhodné pro studenty, kteří by se v budoucnosti chtěli věnovat vědecké práci v matematice a informatice. Přípravný seminář pro pokročilejší semináře (např. DMI022: Kombinatorický seminář). Vhodné pro studenty 1. ročníku. Nevyžadují se žádné předběžné znalosti, pouze ochota pracovat a přemýšlet.

Úvod do řešení problémů kombinatorických, mat. i jiných (IPS) II [IB]
NDMI051 [3] Valla, Tomáš; Šámal, Robert; Mareš, Martin — 0/2 Z
Budou probírány některé kombinatorické a jiné úlohy (snadno formulovatelné), které budou řešeny za aktivní spoluúčasti studentů. Vhodné pro studenty, kteří by se chtěli v budoucnosti věnovat vědecké práci v matematice a informatice. Přípravný seminář pro pokročilejší semináře (např. pro DMI022: Kombinatorický seminář). Vhodné pro studenty 1. ročníku. Nevyžadují se žádné předběžné znalosti (ani absolvování DMI050:Úvod do řešení probl. komb., mat. a j. I), pouze ochota pracovat a přemýšlet.

Kombinatorický seminář [IM]
NDMI022 [3] Valtr, Pavel; Mareš, Martin; Kolman, Petr opak » 0/2 Z «
Pokud možno samostatná práce na řešení kombinatorických problémů, referování článků. Vhodné pro studenty 2. až 4. ročníku.

Matematické dovednosti [IB]
NMAI069 [2] Valtr, Pavel; Šámal, Robert; Pangrác, Ondřej 0/2 Z —
Seminář je určen studentům 1. ročníku bakalářského studia na MFF, zejména na Informatice. Jsou v něm probírány základní matematické dovednosti používané v matematických předmětech na MFF. Velký důraz je kladen na osvojování si logického myšlení.

Teorie grafů a algoritmy pro matematiky 1 [M2]
NDMA001 [5] Valtr, Pavel; Kratochvíl, Jan — 2/2 Z, Zk
Informativní přehled o základech teoret. informatiky (výpočetní složitost, NP-úplnost) a algoritmech (lineární programování, grafové algoritmy). Prezentace teoret. partií kombinatoriky a teorie grafů (toky v sítích, faktory grafů, množinové systémy a systémy reprezentantů, Ramseyova teorie). Jako pokračování je v letním semestru doporučeno DMI012. Shodné s DMI011.
Korekvizity: NDMA005 *Neslučitelnost:* NDMI011 *Záměnnost:* NDMI011

Vybrané kapitoly z diskrétní matematiky [DI4]
NDMI075 [3] Valtr, Pavel opak » 1/1 Z, Zk «
Předmět seznamuje účastníky s nejnovějším vývojem v diskrétní geometrii a příbuzných oborech, např. ve výpočetní geometrii a diskrétní matematice. Velká část výuky je věnována týmové spolupráci při řešení otevřených problémů.

Diplomový a doktorandský seminář [IM]
NOPT045 [3] Zimmermann, Karel » 0/2 Z «
Seminář je určen studentům vyšších ročníků (od 3. roč), diplomantům a doktorandům doktorandského studia oborové rady M12 a M10. Předpokládají se referáty o průběžně dosažených výsledcích diplomantů a doktorandů a dále referáty a informace o nejnovějších časopiseckých článcích a knihách z oblasti operačního výzkumu a metod optimalizace.

Matematická ekonomie [IM4]
NOPT013 [6], zajišť. NEKN009 Zimmermann, Karel — 4/0 Zk
Základní pojmy a metody matematické ekonomie, teorie užitku, teorie preferenčních relací, poptávková funkce, produkční funkce, rovnováha poptávky a nabídky, Leontjevovy modely, některé další lineární a nelineární modely. Výuka bude spojená s předmětem EKN009 (časově i místem).
Neslučitelnost: NEKN009 *Záměnnost:* NEKN009

Teorie her [IM4]
NOPT021 [3] Zimmermann, Karel 2/0 Zk —
Výklad základních matematických modelů a pojmů souvisejících s racionalním řešením konfliktních situací.

Vybrané partie z teorie a metod optimalizace I [IM]
NOPT006 [3] Zimmermann, Karel 2/0 Zk —
Některé partie z teoretických základů a metod optimalizace určené pro studenty MFF jiné než ze směru optimalizace.

Vybrané partie z teorie a metod optimalizace II [IM]
NOPT007 [3] Zimmermann, Karel — 2/0 Zk
Některé partie z teoretických základů a metod optimalizace určené pro studenty MFF jiné než ze směru optimalizace.

Bakalářská práce – rešerše [IB]
NSZZ029 [2] » 0/0 Z «
Pro posluchače bakalářského studijního programu informatika. Jedná se o první semestr dvousemestrální bakalářské práce, ve kterém probíhá seznámení se s tématem práce a studium dostupné literatury. Studenti si zapisují tento předmět v případě, že jejich bakalářská práce nenavazuje na Ročníkový projekt. Předmět je určen pouze pro posluchače přijaté od ak. r. 2008/09 dále.
Neslučitelnost: NSZZ026

Grafy a počty [IM]
NDMI078 [3] Loebl, Martin — 2/0 Zk
Přednáška ukazuje diskretní enumerace se společnými aplikacemi v teorii grafů a statistické fyzice.

Katedra distribuovaných a spolehlivých systémů

Doporučené postupy v programování [IM2]
NPRG043 [6] Bulej, Lubomír — 2/2 Z, Zk
Programování není pouze o schopnosti napsat fungující program. S kvalitou programu je (vedle návrhu a celé řady funkčních charakteristik) spojena celá řada charakteristik, které s funkcí programu přímo nesouvisí. Náplní předmětu je seznámit studenty s praktickými postupy a pravidly, jejichž důsledné dodržování a aplikace vedou ke kvalitnějším programům. Cílem předmětu je motivovat studenty k osvojení a používání probíraných postupů v praxi.
Prerekvizity: NPRG031

Vestavěné systémy a systémy reálného času [IM2]
NSWE001 [6] Bureš, Tomáš — 2/2 Z, Zk
Kurz představuje úvod do embedded a realtime systémů. Kurz pokrývá základní teorie a koncepty, plánování, dále pak návrh, komunikaci a distribuované embedded realtime systémy.
Prerekvizity: NSWI004

Crash dump analýza [IM]
NPRG050 [6] Děcký, Martin — 2/2 Z, Zk
Přednáška a cvičení jsou zaměřeny na výuku a procvičování technicky tzv. crash dump analýzy, čili hledání příčin fatálních problémů v jádře operačního systemu (např. „spadnutí“ či „zamrznutí“ systému, poškození paměti apod.).

Administrace Unixu [IB, IM]
NSWI106 [6] Galamboš, Leo 2/2 Z, Zk —
Tento kurs je zaměřen na seznamení se základními koncepty a administratorským nářadím nutným pro administrování víceuživatelského síťového počítače pod operačním systémem *nix. Bude pokryta instalace a administrace několika *nix systémů (rodina BSD, Linux). Konfigurace démonů (apache, sendmail, bind, etc.). Konfigurace firewallu a NAT. Zápis tohoto předmětu může být z kapacitních důvodů omezen.
Korekvizity: NSWI015

Java [IM, IB]
NPRG013 [6] Hnětynka, Petr 2/2 Z, Zk —
Předmět zaměřený na praktické programování v jazyku a prostředí Java
Prerekvizity: NPRG031

Platformy NetBeans a Eclipse [IM2]
NPRG044 [1] Hnětynka, Petr — 0/2 Z
Platformy NetBeans a Eclipse jsou pokročilé „open-source" systémy pro vývoj obecných uživatelských aplikací. Na platformy se lze dívat jako na aplikace, které jednoduchým způsobem umožňují vytvářet komplexní desktopové aplikace. Cílem semináře je představit obě platformy, popsat jejich využívání a také ukázat jakým způsobem je využívána Java, nad kterou jsou implementovány.
Prerekvizity: NPRG013

Pokročilé programování na platformě Java [IM]
NPRG021 [3] Hnětynka, Petr — 0/2 Z
Předmět navazuje na NPRG013 a je zaměřen na pokročilá témata vztahující se k jazyku a prostředí Java a na technologie postavené na platformě Java. Předpokládají se znalosti v rozsahu předmětu NPRG013.
Korekvizity: NPRG013

Jazyk C# a platforma .NET [IM, IB]
NPRG035 [6] Ježek, Pavel 2/2 Z, Zk —
Cílem semináře je seznámit posluchače s jazykem C#, prostředím platformy .NET a tvorbou aplikací s grafickým uživatelským rozhraním. Předpokládají se znalosti objektově orientovaného programování.
Prerekvizity: NPRG031

Pokročilé programování pro .NET [IM, IB]
NPRG038 [6] Ježek, Pavel — 2/2 Z, Zk
Seminář navazuje na předmět PRG035 a jeho cílem je představit některé z pokročilejších součástí platformy .NET. Předpokládají se znalosti jazyka C# a základních knihoven platformy .NET.
Korekvizity: NPRG035

Nástroje pro vývoj a monitorování software [IM]
NSWI126 [6] Kalibera, Tomáš 2/2 Z, Zk —
Principy fungování nástrojů usnadňujících vývoj software a přehled existujících nástrojů např. pro správu verzí, překlad (sestavování), distribuci, testování, ladění, hledání chyb a evidenci chyb. Výběr konkrétních probíraných nástrojů je motivován současnými trendy při vývoji zejména open-source software.

Vyhodnocování výkonnosti počítačových systémů [IM]
NSWI131 [3] Kalibera, Tomáš — 2/0 Zk
Metody vyhodnocování výkonnosti počítačových systémů, metriky výkonnosti, experimentální vyhodnocování výkonnosti pomocí modelových aplikací, simulace, modelování.

Experimentální analýza algoritmů [IM]
NTIN033 [6] Koubková, Alena — 2/2 Z, Zk
Hlavní cíle, základní metody a programové prostředky experimentální algoritmiky. Ukázky použití metod matematické statistiky při zpracování experimentálních studií o chování algoritmů. Metody výběru a simulace dat pro experimenty s algoritmy. V rámci cvičení vypracování samostatné experimentální studie konkrétního algoritmu (podle vlastního zájmu studentů). Předpokládají se základní znalosti pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Pravděpodobnostní analýza algoritmů [IM1]
NTIN018 [3] Koubková, Alena 2/0 Zk —
Ukázky použití metod teorie pravděpodobnosti při výpočtu očekávané časové složitosti deterministických algoritmů (třídění, grafové algoritmy apod.) a při konstrukci a analýze randomizovaných algoritmů. Předpokládají se základní znalosti pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Pravděpodobnostní modely v informatice [IM]
NTIN056 [3] Koubková, Alena 2/0 Zk — **nevyučován**
Přehledová přednáška o použití pravděpodobnostních metod v různých oborech informatiky: při analýze složitosti algoritmů, v databázích, operačních systémech, počítačové grafice a kryptografii.

Seminář z datových struktur [DI2, DI1, IM]
NTIN083 [3] Koubková, Alena; Koubek, Václav opak 0/2 Z —
Referativní seminář o nových a méně známých datových strukturách, volně navazuje a doplňuje přednášky Datové struktury I a II. Předpokládají se znalosti teorie pravděpodobnosti.
Prerekvizity: NTIN060

Seminář z třídících algoritmů [IM]
NTIN057 [3] Koubková, Alena — 0/2 Z
Referativní seminář o nových a méně známých výsledcích v oboru třídění.

Stochastické metody v databázích [IM]
NDBI019 [3] Koubková, Alena — 2/0 Zk
Ukázky použití metod teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky v datovém inženýrství (dokumentografické informační systémy, data mining). Předpokládají se základní znalosti pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Třídění [IM]
NTIN058 [3] Koubková, Alena 2/0 Zk —
Přehled známých i méně známých třídicích algoritmů a jejich analýza. Algoritmy pro sekvenční a paralelní třídění, třídění souborů v interní paměti, externí třídění.

Principy počítačů a operačních systémů [IB]
NSWI120 [5] Obdržálek, David; Bulej, Lubomír 3/0 Zk —
Úvodní přednáška zahrnující základy architektur počítačů, jejich vývoje, návrhu a implementace a základy teorie, koncepce a implementace operačních systémů.

Modely a verifikace chování systémů [IM]
NSWI101 [6] Plášil, František; Kofroň, Jan — 2/2 Z, Zk
Základní principy popisu chování paralelních a distribuovaných systémů. Equivalence checking a model checking – postupy a nástroje. Předmět je vyučován v anglickém jazyce.

Objektové a komponentové systémy [IM]
NSWI068 [5] Plášil, František; Bureš, Tomáš 2/1 Z, Zk —
Objekty v distribuovaném prostředí. Objektové modelování a návrh. Koncepty jazyků založených na třídách, koncepty jazyků bez tříd. Programování s aspekty. Modelování pomocí komponent. Protokoly chování objektů a komponent. Komunikační styly, konektory, komponentové systémy. Servisově orientované architektury a příslušné jazyky. Předmět je vyučován v anglickém jazyce.
Prerekvizity: NPRG013

Vyberovy seminar z distribuovanych a komponentovych systemu II [IM, DI2]
NSWI058 [6] Plášil, František opak — 0/4 Z
Seminář se zabývá studiem aktuálních výsledků z oblastí distribuovaných a komponentových systémů. Zaměření semináře zahrnuje metody formální specifikace, formální verifikace, model checking, analýzy kódu, model driven development, správu konfigurace a software deployment a hodnoceni výkonnosti. Zvláštní pozornost je věnována vrstvě middleware a nejnovějším pokrokům v souvisejích programových technologiích pro tvorbu distribuovaných aplikací – jak objektových, tak komponentových.

Výběrový seminář z distribuovaných a komponentových systémů I [IM, DI2]
NSWI057 [6] Plášil, František opak 0/4 Z —
Seminář se zabývá studiem aktuálních výsledků z oblastí distribuovaných a komponentových systémů. Zaměření semináře zahrnuje metody formální specifikace, formální verifikace, model checking, analýzy kódu, model driven development, správu konfiguracea software deployment a hodnoceni výkonnosti. Zvláštní pozornost je věnována vrstvě middleware a nejnovějším pokrokům v souvisejích programových technologiích pro tvorbu distribuovaných aplikací – jak objektových, tak komponentových.

Firemní semináře [IM]
NSWI133 [2] Richta, Karel; Děcký, Martin » 0/2 Z «
Série přednášek představitelů komerčních společností na aktuální technická nebo softwarově-inženýrská témata.

Analýza programů a verifikace kódu [IM]
NSWI132 [6] Šerý, Ondřej; Parízek, Pavel 2/2 Z, Zk —
Základní principy automatické analýzy a verifikace programů (model checking, theorem proving a statická analýza).

Middleware [IM2]
NSWI080 [5] Tůma, Petr — 2/1 Z, Zk
Kurz o middleware technologiích pro pokročilé studenty. Obsahuje úvod do middleware architektur, popis komunikace (klasifikace, principy, protokoly, rozhraní), mobility, replikace, persistence. Výklad je doprovázen detailními příklady současných technologií. Předmět je vyučován v anglickém jazyce.

Operační systémy [IM2]
NSWI004 [9] Tůma, Petr 4/2 Z, Zk —
Předmět poskytuje informace o architektuře operačních systémů a funkcích správy procesů, správy paměti, ovladačů periferií, systémů souborů, sítí, bezpečnosti. Všechny funkce jsou ilustrovány na současných operačních systémech, implementace vybraných funkcí je procvičována tvorbou výukového operačního systému. Upozornění pro studenty kombinovaného studia: předmět vyžaduje práci během semestru.

Práce na výzkumném projektu [IM]
NSWI127 [6] Tůma, Petr » 0/4 Z «
Předmět poskytuje pokročilým studentům možnost spolupracovat na výzkumných projektech vedených výzkumnými skupinami katedry. Předpokládá se práce během semestru pod vedením příslušného vedoucího projektu.

Transakce [IM2]
NDBI016 [3] Tůma, Petr — 2/0 Zk
Kurz o transakcích pro pokročilé studenty. Poskytuje detailní informace o transakcích jako základním mechanismu pro zajištění stability dat. Seznámí s vlastnostmi transakcí a strukturou a implementací transakčních systémů. Předmět je vyučován v anglickém jazyce.
Prerekvizity: NDBI025

Úvod do spolehlivých systémů [IB]
NSWE002 [1] Tůma, Petr 1/0 Z —
Cílem tohoto kurzu je seznámit studenty bakalářského studia se základy metod a přístupů pro vývoj spolehlivých softwarových systémů. To zahrnuje jak metody vývoje (například použití nástrojů statické analýzy kódu pro zjištění funkcionálních nedostatků kódu), tak modelování aplikace a měření její výkonosti.

Katedra softwarového inženýrství

Pravděpodobnost a statistika [IB, IM3]
NMAI059 [6] Antoch, Jaromír 2/2 Z, Zk —
Zavedení základních pojmů a metod teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky a příklady jejich aplikací. Jedná se zejména o pojem pravděpodobnosti, náhodné veličiny a jejího rozdělení, nezávislosti, náhodného výběru a jeho popisných charakteristik, konstrukci odhadů, testování hypotéz, náhodné generátory. Důraz je kladen na praktické použití metod s využitím dostupného statistického software.

Pravděpodobnostní metody [IM3, IM2, IM1]
NMAI060 [3] Antoch, Jaromír 2/0 Zk —
Prohloubení poznatků z bakalářského kursu Pravděpodobnost a statistika a jejich rozšíření o základy dalších disciplín teorie pravděpodobnosti, zejména o teorii a využití Markovových řetězců, teorii front, teorii spolehlivosti a teorii informace.
Prerekvizity: NMAI059

Konstrukce překladačů [IM2]
NSWI109 [6] Bednárek, David — 2/2 Z, Zk
Syntetické části překladačů procedurálních programovacích jazyků. Architektura, mezikódy, základní algoritmy. Výběr instrukcí, alokace registrů, scheduling, optimalizace.
Korekvizity: NSWI098 *Prerekvizity:* NTIN071

Pokročilé programování v C++ a C [IB]
NPRG051 [6] Bednárek, David; Yaghob, Jakub; Zavoral, Filip — 2/2 Z, Zk
Pokročilý kurz programování v jazycích C++ a C.
Korekvizity: NPRG041

Programování v C++ [IB]
NPRG041 [6] Bednárek, David; Zavoral, Filip 2/2 Z, Zk —
Základní kurs objektově orientovaného programování v C++.
Neslučitelnost: NPRG029 *Prerekvizity:* NPRG031 *Záměnnost:* NPRG029

Ochrana informací I [IB, IM2]
NSWI089 [3] Beneš, Antonín 2/0 Zk —
Základní přehled o problematice ochrany informací. Diskutovány budou možné zdroje ohrožení, metody ochrany proti těmto nebezpečím, způsob návrhu globální bezpečnostní strategie.

Ochrana informací II [IB, IM]
NSWI071 [3] Beneš, Antonín — 2/0 Zk
Základní přehled o problematice ochrany informací. Diskutovány budou možné zdroje ohrožení, metody ochrany proti těmto nebezpečím, způsob návrhu globální bezpečnostní strategie.
Korekvizity: NSWI089

Seminář z mobilní robotiky [IM]
NAIL061 [3] Dlouhý, Martin — 0/2 Z
Referativní seminář o aktuálních teoretických i praktických otázkách na poli výzkumu mobilní robotiky. Referáty vycházejí z publikovaných článků.
Korekvizity: NAIL028

Úvod do mobilní robotiky [IM]
NAIL028 [6] Dlouhý, Martin 2/2 Z, Zk —
Návrh a realizace SGVs (Self Guided Vehicles) – přehled klíčových oblastí oboru. Používaný hardware, software, algoritmy i teoretické problémy. Množství příkladů již sestrojených robotů, pohybujících se na zemi, ve vzduchu či v kosmu.

Uživatelská rozhraní a vizualizace [IB, V]
NABC002 [4] Dokulil, Jiří; Plch, Tomáš — 2/1 Z, Zk
Kurz představuje úvod do tvorby uživatelských rozhraní z hlediska designu, důraz je kladen na vnímání obsahu uživatelem, nikoliv implementaci aplikační logiky. Studenti budu seznámeni s aktuálně užívanými technologiemi i postupy, bude kladen důraz na prezentabilní webovou kosmetiku, která je nezbytná pro vytvoření dobrého dojmu na uživatele. Studenti také budou seznámeni s metodami pro vyhodnocování uživatelských rozhraní a základními technikami vizualizace informací. Součástí výuky bude realizace individualního, případně skupinového projektu zaměřeného na tvorbu funkčního rozhraní.

Caché [IM]
NDBI017 [3] Havlíček, Štefan; Kutáč, Daniel — 0/2 Z
V tomto kursu se studenti seznámí se základy práce s objektovou databází Caché. Součástí kursu je seznámení s programovacím jazyky Caché, unifikovanou architekturou databáze, čili s objekty, SQL a XML. Dále se studenti seznámí s knihovnami pro tvorbu UI, zejména v Javě a .NET. Dále se studenti seznámí se základy tvorby webových aplikací pomocí technologie Caché Server Pages a problematikou tvorby škálovatelných aplikací.
Prerekvizity: NDBI025

Metody matematické statistiky [IM3, IM2, IM1]
NMAI061 [5] Hlávka, Zdeněk — 2/1 Z, Zk
Prohloubení a rozšíření poznatků z bakalářského kursu Pravděpodobnost a statistika, zejména principy teorie odhadu a testování hypotéz, podrobné odvození a vysvětlení lineárního modelu a stručný přehled nejpoužívanějších statistických metod.
Korekvizity: NMAI059

Pravděpodobnostní robotika [IM]
NAIL101 [6] Iša, Jiří; Obdržálek, David — 2/2 Z, Zk
Během svého života se autonomní robot potýká s řadou problémů: Probudí se – neví, kde je. Jede – neví jak a kam. Dělá – neví co a proč. Tyto obtíže pramení z nepřesnosti senzorů a ze složitosti skutečného světa, který není možné přesně zachytit jednoduchým modelem. Cílem této přednášky a jejích cvičení je seznámit se s různými možnostmi, jak se můžeme algoritmicky vypořádat s nejistotou vyvolanou naší a robotovou neznalostí. Ačkoli jsou výklad a cvičení zaměřeny na autonomní roboty, velkou část postupů je možné (a často vhodné) uplatnit i v jiných oblastech.

Ad-hoc a senzorové systémy [IM]
NSWI137 [3] Janeček, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Ad-hoc systémy – bezdrátové komunikační kanály, přístupové metody, volba topologie, směrovací mechanismy. Senzorové sítě – lokalizace, směrování, zpracování dat. Mobilita – modely pohybu, sledování. Koordinační mechanismy – synchronizace, rozvrhování.
Prerekvizity: NSWI065

Lokální komunikační technologie [IM]
NSWI064 [6] Janeček, Jan 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Cílem přednášek je poskytnout základní přehled metod vícenásobného přístupu ke sdílenému komunikačnímu kanálu, prostředků jejich propojování až po současný přechod k přepojovacím technologiím (gigabitový ethernet, virtuální lokální sítě) a technologiím bezdrátovým (IEEE 802.11, Bluetooth, HiPerLAN, IEEE 802.16). Cílem cvičení je prakticky si ověřit základní principy, implementovat zadanou síťovou aplikaci a seznámit se s konfigurací zařízení využívaných v lokálních sítích.
Prerekvizity: NSWI021

Administrace Oracle [IM, IB]
NDBI013 [3] Kopecký, Michal 0/2 Z —
Seznámení se se systémem řízení báze dat Oracle ze systémového hlediska. Správa databázového serveru. Zápis tohoto předmětu může být z kapacitních důvodů omezen.
Prerekvizity: NDBI025

Databázové aplikace [IM, IB]
NDBI026 [4] Kopecký, Michal 1/2 KZ —
Jazyk SQL databází Oracle a MS SQL vs. ANSI SQL - Tabulky, pohledy - Procedurální rozšíření SQL, PL/SQL, Transact-SQL - Objektové rozšíření – objekty, pole, hnízděné tabulky - Optimalizace SQL dotazů Návrh relačních a objektově relačních schémat Návrh databázových aplikací běžících na serveru Omezování přístupových práv ke komponentám aplikace Řízení transakcí, zamykání dat
Prerekvizity: NDBI025

Dokumentografické informační systémy [IM3]
NDBI010 [3] Kopecký, Michal — 2/0 Zk
Vyhledávání a výběr dat z textových databází. Architektura dokumentografických informačních systémů. Komprese textu. Oprava textů v přirozeném jazyce.

Informační systémy I [IM2]
NSWI049 [6] Král, Jaroslav 2/2 Z, Zk —
Spolu s Informačními systémy II obsahují úplný komplet znalostí spojených s vývojem a používáním informačních systémů s důrazem na ta témata, která nejsou pokryta jinými přednáškami (především společenské souvislosti, rozlehlé systémy a problémy při specifikaci požadavků). Přednáška obsahuje mnoho příkladů z praxe. Žádoucí je znalost objektových technologií (UML) a práce s nějakým CASE nástrojem. Cvičení jsou koncipována jako týmový projekt z praktického života, který si tým musí sám vyhledat, obhájit a provést analýzu projektu pomocí CASE nástrojů.
Prerekvizity: NDBI025

Informační systémy II [IM]
NSWI050 [6] Král, Jaroslav — 2/2 Z, Zk
Přednáška úzce navazuje na přednášku Informační systémy I. Ve cvičeních je dokončen vývoj projektů, jejichž analýza proběhla přednášce IS I.
Korekvizity: NSWI049

Softwarové inženýrství pro praxi [IM2]
NSWI129 [6] Krátký, Tomáš 2/2 Z, Zk —
V rámci předmětu Softwarové inženýrství pro praxi budou systematicky probrány primární a podpůrné činnosti softwarového inženýrství. Dále bude probráno vedení softwarového projektu, softwarový proces, údržba software a tvorba nabídek. Vše bude ilustrováno situacemi z reálných projektů. Výklad každého tématu bude typicky obsahovat základy teorie, minimální nárok na praxi, cheklisty a templates, ukázky z praxe a doporučenou literaturu.

Akademické psaní [DI1, DI2]
NABC003 [2] Kroha, Petr 0/1 Z —
Cílem semináře je připravit studenty (zejména doktorandy) na psaní odborných článků. Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Pro doktorandy to může být součást rozhodující a může mít i značný existenční dopad, tj. může významně ovlivnit, zda obhájí své dizertační práce a zda zůstanou na výzkumném pracovišti.

Text Mining [IM2]
NDBI035 [3] Kroha, Petr — 2/0 Zk
Metody oboru Text Mining mají za cíl nejen dokumenty vybírat podle klíčových slov, ale také určovat, co vypovídají. Text Mining je podobné Data Mining s tím rozdílem, že nepracuje se strukturovanými daty uloženými v databazích, ale s nestrukturovanými nebo jen částečně strukturovanými textovými daty jako jsou např. emailové zprávy, HTML-dokumenty nebo textové dokumenty. Text Mining zkoumá zejména následující možnosti: Informatin extraction, Topic tracking, Summarization, Sentence extraction, Klasifikace, clustering, Concept linkage.

Technologie vývoje webových aplikací [IM]
NSWI117 [3] Kučera, Ondřej — 0/2 Z
Seminář volně navazující na přednášku SWI096 Internet. Seznámení s pokročilejšími postupy a technologiemi pro tvorbu webu, převážně, ale ne však výhradně, klientské části.
Prerekvizity: NSWI096

Datové sklady a analytické metody pro podporu rozhodování [IM]
NDBI027 [3] Kyjonka, Vladimír 2/0 Zk —
Kurs datové sklady a business inteligence (BI) pokrývá problematiku druhotného zpracování podnikových dat pro potřebu rozhodování. Jeho cílem je seznámení se všemi základními pojmy a hlavními oblastmi vytváření a provozu datových skladů a BI řešení. Detailněji se věnuje vybraným tématům, jejichž osvojení tvoří základní rámec znalostí pro uplatnění v oblasti DW a BI. Kurs vychází z publikovaných teoretických materiálů a praktických zkušeností řady odborníků, dlouhodobě se zabývající realizací tohoto typu řešení.
Prerekvizity: NDBI025

Technologie XML [IM2, IB]
NPRG036 [6] Mlýnková, Irena; Nečaský, Martin — 2/2 Z, Zk
Cílem přednášky je seznámit posluchače se základními principy, formáty a nástroji založenými na technologii XML. Probereme klíčové aspekty od principů formátu samotného, přes popis přípustné struktury XML dat, rozhraní pro práci s XML dokumenty, jazyky pro dotazování, aktualizace a transformace XML dat až po metody ukládání XML dat v různých typech databází. Na závěr se krátce seznámíme s nejběžnějšími XML formáty. Hlavní důraz přednášky bude kladen na praktickou stránku problematiky.

Teoretické a pokročilé aspekty XML technologií [IM]
NPRG039 [3] Mlýnková, Irena; Nečaský, Martin 2/0 Zk —
Rozšiřující přednáška, navazující na znalosti z předmětu NPRG036, určená pro studenty, kteří se hlouběji zajímají o XML technologie, popř. by se chtěli XML technologiemi zabývat např. v diplomové práci. V rámci přednášky budou probrána především témata, která nebylo možné v předmětu NPRG036 postihnout podrobněji nebo vůbec. Přednáška NPRG036 není prerekvizitou, ale znalosti z ní jsou pro pochopení probírané látky nezbytné.

Praktické aplikace XML technologií [IM]
NSWI135 [6] Nečaský, Martin; Mlýnková, Irena 2/2 Z, Zk —
Přednáška dodává předmětům PRG036 a PRG039 praktickou dimenzi. Zaměříme se na využití XML pro ukládání, zpracování a integraci dat s důrazem na komerční implementace Oracle a IBM. Přednášky budou obsahovat především sadu reálných příkladů a ukázek použití jednotlivých technologií. Na cvičeních si pak vše sami vyzkoušíte.
Prerekvizity: NDBI025, NPRG036

Administrace systémů Windows [IB]
NSWI099 [6] Obdržálek, David » 2/2 Z, Zk «
Cílem kurzu je seznámit posluchače se základy správy operačních systémů Microsoft Windows tak, aby byli schopni pro konkrétní případ nalézt správnou volbu systému, navrhnout odpovídající síťové řešení a toto řešení zavést a udržovat. Zápis tohoto předmětu může být z kapacitních důvodů omezen.
Korekvizity: NSWI090

Eurobot I [IM]
NAIL073 [3] Obdržálek, David opak 0/2 Z —
Návrh a konstrukce hardware mobilního robota pro mezinárodní soutež Eurobot (http://eurobot.org) nebo jinou soutěž podobného typu.

Eurobot II [IM]
NAIL074 [3] Obdržálek, David opak — 0/2 Z
Design a implementace řídícího software (strategie) autonomního mobilního robota pro mezinárodní soutež Eurobot (http://eurobot.org) nebo jinou soutěž podobného typu.

Programování mikrokontrolerů [IM]
NPRG037 [6] Obdržálek, David 2/2 Z, Zk —
Předmět se věnuje programování mikrokontrolerů a jejich využitím pro jednoduché aplikace. Na přednášce se posluchači seznámí s obecnými vlastnostmi mikrokontrolerů a jejich programováním v assembleru i vyšších jazycích, v rámci cvičení si programování vybraného skutečného mikrokontroleru prakticky vyzkoušejí.

Rozhraní pro robotiku [IM]
NPRG025 [3] Obdržálek, David — 0/2 Z
Seminář, na kterém budou probrány problémy propojování robotických zařízení, a to po hardwarové i softwarové stránce (komunikace, protokoly, standardy, postupy). Seminář bude složen jak z referátů, tak z praktických návrhů a realizace propojení.

Úvod do architektur mainframe [IM]
NSWI119 [6] Obdržálek, David; Forst, Libor 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Úvodní kurs zabývající se počítači třídy mainframe. Seznámení s architekturou především v kontrastu s „běžným PC“.
Prerekvizity: NSWI095

Moderní síťová řešení [IM]
NSWI073 [3] Peterka, Jiří 0/2 Z —
Pracovní seminář, zaměřený na vybrané partie současných síťových technologií a služeb. V rámci jednotlivých běhů semináře budou vybrána aktuální témata, která budou podrobněji zpracována a referována. Realizačním výstupem semináře bude i zpracování jednotlivých témat ve tvaru tutorialu a v HTML formě.

Korekvizity: NSWI021, NSWI045

Počítačové sítě I [IM2, IB]
NSWI090 [3] Peterka, Jiří 2/0 Zk —
První semestr základního kurz počítačových sítí se zaměřením na referenční model ISO/OSI.

Počítačové sítě II [IM2, IB]
NSWI021 [3] Peterka, Jiří — 2/0 Zk
Druhý semestr základního kurzu se zaměřením na referenční model ISO/OSI.
Korekvizity: NSWI090

Rodina protokolů TCP/IP [IB, IM]
NSWI045 [3] Peterka, Jiří — 2/0 Zk
Přehledový kurz filozofie rodiny protokolů TCP/IP.
Korekvizity: NSWI021

Příprava disertační práce [DI2]
NSWI121 [3] Plášil, František; Pokorný, Jaroslav; Vojtáš, Peter 0/2 Z —
Konzultační předmět zastřešuje přípravu disertační práce ve spolupráci s příslušným školitelem.

Příprava disertační práce [DI2]
NSWI122 [3] Plášil, František; Pokorný, Jaroslav; Vojtáš, Peter — 0/2 Z
Konzultační předmět zastřešuje přípravu disertační práce ve spolupráci s příslušným školitelem.

Dotazovací jazyky I [IM2]
NDBI001 [6] Pokorný, Jaroslav 2/2 Z, Zk —
Relační kalkuly a algebry. Pojem databázového dotazu, dotazovacího jazyka a jeho vyjadřovací síly. Dotazovací jazyk SQL a jeho standardy, objektově orientovaný a objektově relační model a jejich použití ve standardu SQL:1999. Jazyky dokumentografických informačních systémů. Vyhodnocování a optimalizace dotazu. V semináři se referuje doplňková literatura vycházející ze současných trendů dotazovacích jazyků.
Prerekvizity: NDBI025

Netradiční databázové modely, architektury a jazyky [DI2, IM]
NDBI033 [3] Pokorný, Jaroslav 2/0 Zk —
Současné relační databázové systémy nejsou dobře použitelné pro vícedimenzionální data, XML data, proudy dat získaných ze senzorů či velkého množství on-line transakcí, prostorová data apod. Cílem přednášky je ukázat nové databázové modely a architektury, které umožňují zpracovávat taková data databázovým způsobem.

Architektury softwarových systémů [IM]
NSWI130 [4] Richta, Karel 2/1 Z, Zk —
Architektury informačních systémů, principy návrhu architektury, architektonické styly, způsob hodnocení kvality, integrace, znovupoužitelnost, komponenty a konektory, popis architektury, modelování architektury.

Formální metody specifikace [IM]
NTIN043 [3] Richta, Karel — 2/0 Zk
Hladová mlha honí a žere mladé oběti. Formální specifikace softwarových systémů a jejich role v softwarovém inženýrství. Přehled vybraných metod formálních specifikací, příbuzné obory.

Modelování a realizace programových systémů [IM]
NSWI041 [5] Richta, Karel 2/1 Z, Zk —
Úvodní kurz do problematiky softwarového inženýrství. Modelování a realizace informačních systémů se zabývá problémy, které je třeba řešit při vytváření informačních systémů, od sběru požadavků, přes analýzu a návrh, až po implementaci a testování.

Sémantika programovacích jazyků [IM]
NTIN044 [5] Richta, Karel — 2/1 Z, Zk
Přehled základních metod popisu sémantiky programovacích jazyků. Možnosti využití formálního popisu sémantiky při konstrukci a verifikaci softwarových produktů. Na seminářích modelové příklady sémantiky.

Softwarové inženýrství [IM]
NSWI026 [3] Richta, Karel — 2/0 Zk
Manažerské aspekty softwarového inženýrství, řízení, vedení a organizace projektů, modelem řízený vývoj (MDA), CASE nástroje, servisně orientovaná architektura (SOA), analýza a řízení softwarových rizik, softwarové metriky, normalizace procesu vývoje.

Vedení databázových projektů [IM]
NSWI094 [5] Rubač, Tomáš 2/1 Z, Zk —
Přednáška popisuje vývoj softwarového produktu s orientací na databázové aplikace. Polovina přednášky je věnována praktickým zkušenostem s vedením rozsáhlých projektů. Předmětem druhé části je proces návrhu systému, jednání s klienty, uživatelská analýza, implementace (design, kódování, testování), konsolidované testy, dokumentace. Činnosti vedoucího projektu v průběhu vývoje a údržby projektu.

Vedení projektu v praxi [IM]
NSWI123 [4] Rubač, Tomáš — 0/3 KZ
Seminář je koncipován pro 16-32 posluchačů, jeho cílem je seznámit posluchače s praktickými aspekty vedení projektu a procvičit jeho řízení na konkrétním softwarovém příkladu. Posluchači vytvoří přibližně osmičlenné týmy s cílem vzájemně si zadat, vytvořit a převzít malé projekty v rolích.
Prerekvizity: NPRG034

Databázové systémy [IB]
NDBI025 [6] Skopal, Tomáš 2/2 Z, Zk —
Základní kurs podávající průřez problematikou. Jsou popsány tři úrovně pohledu na data. Konceptuální modelování je založeno na ER modelu, databázové modelování se zabývá podrobně teorií relačního modelu dat (algebra, kalkul, základy SQL, algoritmy návrhu relační databáze, normální formy) a principy objektově-relačního modelu. Transakční zpracování a paralelní přístup, algoritmy implementace relačních operací.

Vyhledávání multimediálního obsahu na webu [IM2]
NDBI034 [6] Skopal, Tomáš — 2/2 Z, Zk
Předmět uvádí do technologií vyhledávání multimediálního obsahu na webu. Jelikož multimediální aplikace a data získávají na webu stále větší prostor, nabízí předmět perspektivu pro budoucí vývojáře multimediálních aplikací a databází – v prostředí webu i mimo něj. Student získá průřezové znalosti zahrnující rozhraní portálů s multimediálním obsahem, principy podobnostního vyhledávání, metody extrakce vlastností z multimediálních objektů, indexování a strukturu distribuovaných vyhledávačů.
Prerekvizity: NDBI025

Informační a IT management I [IM]
NSWI044 [3] Sokolovský, Zbyněk 2/0 Zk —
Úvod (Podmínky a trendy, Význam IT-Managementu pro podniky a instituce); Management distribuce informací (informace jako zdroj, informační systém jako zdroj);

Informační a IT management II [IM]
NSWI051 [3] Sokolovský, Zbyněk — 2/0 Z
Management zpracování informací (Strategický IT-Management, Operativní IT-Management);
Korekvizity: NSWI044

Řízení lidských zdrojů v informatice [IM]
NSWI139 [3] Sokolovský, Zbyněk — 2/0 Zk
V rámci přednášek budou systematicky probrány nejdůležitější aspekty řízení lidských zdrojů v organizačních jednotkách IT, jako jsou oddělení, týmy, mezinárodní projekty, virtuální a globalizované organizační sítě apod. Současně se zdůrazní různé perspektivy jako individuum, skupina, management a vedení a to hlavně z pohledu strategického vývoje organizace. Nadále se bude klást důraz na řadě příkladů z praxe na získávání konkrétních zkušeností v managementu a koučování.

Seminář TCP/IP [IM]
NSWI111 [3] Spousta, Miroslav — 0/2 Z
Praktické (převážně unixově zaměřené) rozšíření a procvičování poznatků nabytých na přednášce Rodina protokolů TCP/IP.
Korekvizity: NSWI045

Rozpoznávání vzorů [IM3, DI2]
NAIL072 [3] Štanclová, Jana — 2/0 Zk **nevyučován**
Cílem přednášky je seznámit studenty se základními principy rozpoznávání vzorů. Obsahem přednášky je popis a analýza různých metod používaných v oblasti rozpoznávání vzorů. Předmět bude vyučován jednou za dva roky.

Dotazovací jazyky II [IM]
NDBI006 [6] Vojtáš, Peter; Pokorný, Jaroslav — 2/2 Z, Zk
XML databáze, dotazovací jazyky nad XML daty. Tři sémantiky doménového relačního kalkulu DRK. Definitní formule a bezpečné výrazy. Ekvivalence relační algebry a DRK omezeného na definitní formule. Nevyjádřitelnost tranzitivního uzávěru v relační algebře. Tři pojetí sémantiky jazyku Datalog. Datalog s negací, stratifikace. Vyjádřovací síla Datalogu a ostatní relační jazyky. Herbrandovské struktury. Tablo dotazy, optimalizace a statická analýza dotazů. Dotazovací jazyky nad Webem. V semináři se referuje doplňková literatura vycházející ze současných trendů.

Korekvizity: NDBI001

Principy uživatelských preferencí [IM2]
NDBI021 [6] Vojtáš, Peter 2/2 Z, Zk —
Uživatelské preference jsou důležitým aspektem vývoje software. V kurzu budou rozebrány modely reprezentace, použití a získávání preferencí. Pozornost bude věnována monotónním modelům založeným na fuzzy Datalogu (vícehodnotové logice). Monotónní modely lze použít pro indexování velkých dat a pokrývají většinu praktických situací. Vícehodnotová logika rozlišuje principy, které jsou v klasické dvouhodnotové logice ekvivalentní. Ukážeme, že z hlediska softwarového inženýrství jsou vhodné jen některé z nich. Podobnému rozlišování je podrobeno paradigma teorie množin jako metajazyka.

Sémantizace webu – implementace [DI2, IM]
NSWI116 [3] Vojtáš, Peter; Dědek, Jan — 0/2 Z
Náplní semináře je implementace „mashup" aplikace založené na technologiích sémantického webu a metod pro automatizovanou sémantizaci webu. Studenti si vyzkouší integraci dat z různých zdrojů pomocí ontologií sémantického webu, dotazování nad nimi a jejich prezentaci skrz uživatelské rozhraní. Zápočet bude udělen za studentův díl v implementaci výsledné aplikace. Studenti se prakticky seznámí s následujícími technologiemi: RDF, OWL, GRDDL, D2RQ, SPARQL, Jena, Joseky, ARQ, SQL, Exhibit, Google Maps API a jiné.
Prerekvizity: NSWI140

Technologie sémantizace webu [IM]
NSWI140 [6] Vojtáš, Peter; Dědek, Jan 2/2 Z, Zk —
Přednáška podává úvod do technologií, metod a modelů na podporu automatického zpracování a sdílení informace na webu podle obsahu a významu. Kromě současných technologií sémantického webu je zaměřena též na praktické problémy potupné sémantizace webu (např. crawlování a anotace webových zdrojů, modely uživatele, mapování ontologií, webové služby a dotazování). Na cvičeních si studenti na příkladech prakticky vyzkoušejí probírané techniky, každý student zpracuje konkrétní vizi, problém a formou prezentace předvede své řešení.

Základy sémantizace webu [IM2]
NSWI108 [6] Vojtáš, Peter 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Přednáška podává úvod do modelů sémantického webu. Sémantický web lze chápat jednak jako projekt automatizace zpracování obsahu webu nebo jako obohacení obsahu webu tak, aby umožňoval automatické zpracování (agenty, roboty, službami, ?), ale také jako krok od hledání pomocí klíčových slov k modelu webu, který se bude víc a víc podobat integrované databázi umožňující neškolenému uživateli najít objekt zájmu. Předmět je vyučován jednou za 2 roky, příští běh bude 2011/12.

Principy překladačů [IM2, IB]
NSWI098 [5] Yaghob, Jakub 2/1 Z, Zk —
Úvodní kurz překladačů se soustřeďuje zejména na teoretické i praktické základy konstrukce přední části překladače. Součástí předmětu je i cvičení zaměřující se na základy práce s nástroji pro konstrukci překladačů. Po absolvování tohoto kurzu bude posluchač schopen sestrojit vlastní překladač do mezikódu nebo jiného jazyka.
Prerekvizity: NTIN071

Programování v asembleru [IM]
NPRG017 [6] Yaghob, Jakub — 2/2 Z, Zk
Předmět se soustřeďuje na aplikační programování v assembleru vybraného moderního procesoru. Jako doplněk k této hlavní náplni jsou ukázány vlastnosti jiných procesorů historie i současnosti.
Prerekvizity: NSWI120

Programování v paralelním prostředí [IM2]
NPRG042 [5] Yaghob, Jakub — 2/1 Z, Zk
Vícejádrové procesory přináší možnost provádět paralelní výpočty i na běžných počítačích. Implementace aplikací využívajících paralelní výpočty je netriviální záležitostí. Cílem předmětu je proto seznámit studenty teoreticky i prakticky se současně používanými softwarovými technologiemi pro zápis paralelních algoritmů, naučit studenty ladit paralelní programy a v neposlední řadě naučit studenty ladit výkon paralelních programů.
Prerekvizity: NPRG041

Systémové architektury mikroprocesorů [IM]
NSWI092 [3] Yaghob, Jakub 2/0 Zk —
Předmět se zaobírá systémovými vlastnostmi procesorů. Na vybraném moderním procesoru jsou pak detailně ukázány do nejjemnějších podrobností jeho systémové charakteristiky a jejich využití při konstrukci operačních systémů. Předpokladem je znalost libovolného asembleru. Předmět je vyučován v anglickém jazyce.
Prerekvizity: NSWI120

Byznys I [IM]
NSWI032 [3] Zamastil, Jaroslav 2/0 Zk —
Je přehledovým kursem o světě byznysu, je zaměřena na seznámení se základními pojmy a disciplínami ekonomie a jejich vzájemnými vazbami a souvislostmi.

Byznys II [IM]
NSWI042 [3] Zamastil, Jaroslav — 2/0 Zk
Rozvíjí do větší hloubky poznatky získané v přednášce SWI032, řeší konkrétní situace ve světě byznysu z teoretického i praktického pohledu.
Korekvizity: NSWI032

Linux kernel [IM]
NSWI075 [3] Zavoral, Filip; Vašut, Marek — 0/2 Z
Seminář se bude podrobně zabývat procesem vývoje Linuxového jádra, od získání zdrojových kódů, přes překlad jádra, jeho úpravy, testování, ladění, až po začlenění změn do hlavní vývojové větve. Zkoumány budou zejména oblasti ovladačů HW, interface kernel-userland, souborových systémů a vnitřních funkcí jádra (hlavně z praktického hlediska).

Návrhové vzory [IM]
NPRG024 [3] Zavoral, Filip — 0/2 KZ
Seminář se zabývá návrhovými vzory (design patterns) a použitím návrhových vzorů při vývoji software se zaměřením na C++. Větší část semináře bude věnována samostatné práci studentů při zpracování a prezentaci konkrétních návrhových vzorů a jejich použití.
Prerekvizity: {Java nebo C# nebo C++}

Principy distribuovaných systémů [IM2]
NSWI035 [3] Zavoral, Filip 2/0 Zk —
Funkce a architektury distribuovaných systémů, komunikace, synchronizace. Kauzalita, skupinová komunikace, doručovací protokoly, virtuální synchronie, distribuovaný konsensus. Distribuované sdílení paměti – konzistenční modely, distribuované stránkování. Vzdálený běh a migrace procesů, detekce deadlocků, replikace.

Ročníkový projekt [IB]
NPRG045 [4] Zavoral, Filip » 0/0 Z «
V letním semestru 2. roku studia posluchač zahájí práci na ročníkovém projektu. Může vypracovat buď rozsáhlejší softwarový projekt, který následně přeroste do bakalářské práce, nebo pouze menší softwarový projekt, na který jeho bakalářská práce nebude navazovat. Tento předmět je určen pouze pro posluchače přijaté od ak. r. 2008/09 dále.
Korekvizity: NPRG031 *Neslučitelnost:* NPRG033, NPRG034
Záměnnost: NPRG034

Ročníkový projekt – implementace [IB]
NPRG034 [4] Zavoral, Filip » 0/2 KZ «
Samostatné vypracování náročnějšího programu v libovolném programovacím jazyce a příslušné vývojové a uživatelské dokumentace jako završení výuky individuálního programování. Dokončení projektu předmětu PRG033. Zápočet bude udělen za dokončení projektu včetně dokumentace.
Korekvizity: NPRG033 *Neslučitelnost:* NPRG045 *Záměnnost:* NPRG046

Softwarová praxe [IB]
NPRG046 [2] Zavoral, Filip » 0/0 KZ «
Dokončení implementace a dokumentace rozsáhlejšího ročníkového projektu, jehož specifikace a pilotní verze byla splněna v rámci předmětu Ročníkový projekt. Tento předmět je určen pouze pro posluchače přijaté od ak. r. 2008/09 dále.
Korekvizity: NPRG045 *Neslučitelnost:* NPRG034 *Záměnnost:* NPRG034

Databázové systémy v praxi [IM2]
NDBI036 [4] Zýka, Ondřej — 2/1 Z, Zk
Kurz je prakticky zaměřen. Soustředí se na konkrétní implementaci teoretických principů v jednotlivých DBMS. Porovnává jednotlivé MSDB a ukazuje dopad jednotlivých implementací na praxi administrace, správy a rozvoje systémů v podnikovém prostředí.
Prerekvizity: NDBI007, NDBI025

Organizace a zpracování dat I [IB]
NDBI007 [5] Žemlička, Michal 2/1 Z, Zk —
Logické a fyzické schéma souboru, logický a fyzický záznam. Základní databázové operace. Hierarchie pamětí, magnetická páska, magnetický disk, RAID, jukebox. Halda, sekvenční soubor, index-sekvenční soubor, indexovaný soubor. Bitové indexy. Jednoduchá hašovací schemata. Perfektní hašování. Dynamické hašování, skupinové štěpení stránek. Hašovací schemata na částečnou shodu. B-stromy, B+-stromy. B*-stromy, (a, b)-stromy. Srovnání paralelního přístupu pomocí B-stromů a (a, b)-stromů. Struktury pro vícerozměrnou indexaci: VB-stromy, vícerozměrná mřížka. n-cestný algoritmus třídění.

Organizace a zpracování dat II [IM2]
NDBI003 [5] Žemlička, Michal — 2/1 Z, Zk
Prostorové databáze – čím se liší od relačních db; rd-stromy, reprezentace prostoru, datové struktury určené pro primárně pro body, datové struktury využitelné i pro komplexní objekty; prostorová spojení. Hledání v textových kolekcích – invertovaný soubor, co je to lemmatizace a jak fungují triviální implementace; Možnosti redukce lemmat, Zipfův zákon, signaturové metody. Komprese dat – základní pojmy, kódování přirozených čísel, metody kódující symboly, základní slovníkové metody, komprese a a kompakce indexů. Indexace semistrukturovaných dokumentů. Persistence objektů.
Korekvizity: NDBI007

Servisně orientované systémy [IM]
NSWI124 [6] Žemlička, Michal — 2/2 Z, Zk
Cílem předmětu je seznámit studenty se servisním přístupem k vývoji aplikací, s jeho přednostmi i omezeními. V rámci cvičení si studenti nabyté poznatky vyzkouší prakticky.
Korekvizity: NPRG036

Bakalářská práce [IB]
NSZZ030 [4] » 0/0 Z «
Pro posluchače bakalářského studijního programu informatika. Tento předmět je určen pouze pro posluchače přijaté od ak. r. 2008/09 dále.
Neslučitelnost: NSZZ026 *Záměnnost:* NSZZ026

Kabinet software a výuky informatiky

Informatika a kognitivní vědy I [IM]
NAIL087 [6] Brom, Cyril 2/2 Z, Zk —
Dvousemestrální přednáška souhrnně podává úvod do výpočetních neurověd a kognitivní psychologie. Budeme studovat skutečné neuronové sítě na úrovni synapse, neuronu, i celých neuronálních okruhů a zároveň sledovat, co o dané oblasti říká psychologie. Dílčím cílem kurzu je naučit studenty orientovat se v odborné literatuře z oblasti kognitivních věd. Část cvičení bude probíhat formou společných diskusí s odborníky z dané oblasti nad články zadanými k samostatnému studiu a formou exkurzí na vybraná pracoviště. V prvním semestru bude zvláštní zřetel kladen na mechanismy vnímání, zejm. zrakový syst

Informatika a kognitivní vědy II [IM]
NAIL088 [6] Brom, Cyril — 2/2 Z, Zk
Přednáška navazuje na Informatiku a kognitivní vědy I. Bude se zabývat zejména pamětí, a to jak z pohledu psychologie, tak neurobiologie. Budou rovněž představeny výpočetní modely paměti a neuronálních struktur, o nichž se předpokládá, že s pamětí souvisí. Další část přednášky se bude zabývat vyššími kognitivními schopnostmi, problémem mentální reprezentace a souvislostmi s algoritmy umělé inteligence. Budeme také studovat použití virtuální reality v terapiích i to, jak pohled psychologie na lidskou paměť a vnímání ovlivňuje návrh GUI.
Korekvizity: NAIL087, NMAI059

Seminář z psaní vědeckých textů [IM]
NAIL093 [2] Brom, Cyril — 0/1 Z
Cílem semináře je naučit studenty napsat vlastní článek, výzk. zprávu nebo bakalář. či diplom. práci. Seminář bude primárně zaměřen na přípravu textů z oboru umělých bytostí, případně počítačové grafiky či umělé inteligence. Předpokládá se, že student má buď zadanou bakalář. či dip. práci z některého z těchto oborů a je ve stadiu, kdy začíná psát vlastní text, nebo provádí vlastní výzkum, o kterém chce napsat článek. Během semináře bude student intenzivně pracovat s tímto textem. Je vhodné, aby se studenti předtím, než si seminář zapíší, poradili s garantem předm.ohledně tématu práce.

Seminář z umělých bytostí [IM]
NAIL082 [3] Brom, Cyril opak » 0/2 Z «
Seminář je určen pro vážné zájemce o umělé bytosti – diplomanty, studenty pracující na softwarovém projektu ap. Je věnovaný referátům o vlastních pracích i o novém dění v oboru. Podmínkou udělení zápočtu je mimo analýzu předložených článků i vlastní softwarová či teoretická práce.
Prerekvizity: NAIL068

Umělé bytosti [IM1]
NAIL068 [5] Brom, Cyril — 2/1 Z, Zk
Umělé bytosti jsou autonomní inteligentní agenti, kteří jsou situovaní v prostředí podobném přirozenému světu a kteří se chovají podobně jako lidé nebo zvířata. Přednáška podává přehled typů umělých bytostí a jejich architektur a blíže se zabývá způsobem jejich řízení.
Korekvizity: NTIN071 *Prerekvizity:* NPRG031

Algoritmy komprese dat [IM]
NSWI072 [5] Dvořák, Tomáš 2/1 Z, Zk —
Přednáška podává přehled algoritmů používaných pro bezztrátovou i ztrátovou kompresi dat.

Informační technologie [IMU]
NUIN014 [6] Dvořák, Tomáš 2/2 Z, Zk —
Cílem předmětu je podat přehled různých aspektů informačních technologií s důrazem především na to, jak se odrážejí ve výuce na středních školách.

Seminář ze stringologie a komprese dat [IM]
NSWI100 [3] Dvořák, Tomáš opak » 0/2 Z «
Referativní seminář věnovaný aktuálním výsledkům v oblasti výzkumu bezztrátové i ztrátové komprese dat.

Speciální oborový seminář [IMU]
NUIN017 [3] Dvořák, Tomáš — 0/2 Z
Referativní seminář, zaměřený na souhrnné opakování všech témat požadovaných ke státní závěrečné zkoušce z učitelství informatiky.

Textové algoritmy [IM1]
NTIN087 [3] Dvořák, Tomáš 2/0 Zk —
Přehled algoritmů a datových struktur pro efektivní vyhledávání vzorků a opakujících se částí textu s aplikacemi.

Digitální zpracování obrazu [IB, IM]
NPGR002 [5] Flusser, Jan 3/0 Zk —
Úvodní přednáška z digitálního zpracování obrazu a rozpoznávání. Hlavní pozornost je věnována digitalizaci obrazu, předzpracování (potlačení šumu, zvýšení kontrastu, odstranění rozmazání), detekci hran, geometrickým transformacím, příznakovému popisu objektů a metodám automatického rozpoznávání (klasifikace). Výklad teorie bude doprovázen ukázkami experimentů a praktických aplikací.

Speciální funkce a transformace ve zpracování obrazu [IM, DI2]
NPGR013 [3] Flusser, Jan; Zitová, Barbara — 2/0 Zk
Přednáška volně navazuje na předmět PGR002. Hlavní pozornost je věnována použití některých speciálních funkcí a transformací (zejména momentových funkcí a waveletové transformace) pro vybrané úlohy zpracování obrazu – detekce hran, potlačení šumu, rozpoznávání deformovaných objektů, registrace obrazu, komprese, apod. Vedle teorie bude probírána i řada praktických aplikací.
Korekvizity: NPGR002

Variační metody ve zpracování obrazu [DI2, IM]
NPGR029 [3] Flusser, Jan; Šroubek, Filip — 2/0 Zk
Předmět volně navazuje na základní kurz zpracování obrazu NPGR002. Jde o výběrovou přednášku určenou pro studenty s hlubším zájmem o obor. Valnou většinu problému ze zpracování obrazu lze formulovat jako variační úlohu. Nejprve se seznámíme se základy variačního počtu a numerickými metodami řešící optimalizační problémy. V další části se naše pozornost soustředí na problémy ze zpracováni obrazu, které formulujeme jako optimalizační úlohy a ukážeme si jejich možná řešení na řadě praktických aplikacích.
Korekvizity: NPGR002

Aplikační software [IB]
NUOS009 [4] Forstová, Lenka — 2/1 KZ **nevyučován**
Přednáška je určena především pro bakalářské studium informatiky. Podle kapacitních možností cvičení si však mohou zapsat i studenti jiných oborů. Cílem je dát přehled uživatelského software pro PC (např. zpracování textů, tabulkové procesory, databáze, programy pro zpracování obrázků, kreslící programy, různé nadstavby operačních systémů, ...).

Praktikum z aplikačního software – Excel [IB]
NUAS002 [2] Forstová, Lenka 0/1 Z — **nevyučován**
Koná se formou několikahodinového semináře a následné samostatné práce v počítačové učebně.
Neslučitelnost: NUOS009

Praktikum z aplikačního software – Programování v MS Office [IB]
NUAS021 [2] Forstová, Lenka — 0/1 Z **nevyučován**
Koná se formou několikahodinového semináře a následné samostatné práce v počítačové učebně.
Neslučitelnost: NUOS009

Praktikum z aplikačního software – sazba textových dokumentů [IB]
NUAS022 [2] Forstová, Lenka — 0/1 Z
Koná se formou několikahodinového semináře a následné samostatné práce v počítačové učebně.
Neslučitelnost: NUOS009

Úvod do programování a práce s počítačem
NMUE021 [6] Forstová, Lenka 2/2 Z, Zk —
Osobní počítače – zaklady práce na počítači, operační systém MS Windows, práce na internetu, typické softwarové produkty, základy typografie a psaní textu, zpracování a analýza dat na počítači (tabulkové procesory), tvorba prezentace, základy vektorové a rastrové grafiky
Neslučitelnost: NPRG030, NPRM044, NUOS009

Základy algoritmizace a programování
NMUE022 [6] Forstová, Lenka — 2/2 Z, Zk
Základy algoritmizace a programování s využitím jazyka Visual Basic.
Neslučitelnost: NPRG030, NPRM044

Počítačové vidění a inteligentní robotika [IB, IM]
NPGR001 [3] Hlaváč, Václav 2/0 Zk —
Předmět stručně uvede metody digitálního zpracování obrazu a zaměří se podrobněji na počítačového vidění, kde jsou pozorované obrazy interpretovány, pozorovány v trojrozměrném světě nebo pohybu. Zmíníme se také o nástrojích rozpoznávání a ukážeme některé úlohy inteligentní robotiky.

Didaktika uživatelského software I [IMU]
NDIN011 [3] Holan, Tomáš 0/2 KZ —
Dominantní složkou výuky informatiky na středních školách je výuka uživatelského software. Tato výuka skrývá pro učitele mnohá úskalí. Musí se umět vyrovnat s velmi rozdílnou úrovni motivace i vědomostí studentů, nezahltit studenty množství technických detailů a přitom je naučit efektivně použít počítače k celé řadě úkolů. Cílem předmětu je připravit studenty výuku uživatelského software jak po stránce znalostí a metodiky, tak i prakticky.

Didaktika uživatelského software II [IMU]
NDIN012 [3] Holan, Tomáš — 0/2 KZ
Předmět navazuje na předmět DIN011.
Korekvizity: NDIN011

Praktikum z aplikačního software – Flash [IB]
NUAS010 [2] Holan, Tomáš 0/1 Z —
Koná se formou několikahodinového semináře a následné samostatné práce v počítačové učebně.

Praktikum z programování pro začátečníky [IB]
NPRG047 [1] Holan, Tomáš; Töpfer, Pavel 0/2 Z —
Praktické procvičování psaní a ladění programů na počítači, doplňuje výuku předmětu NPRG030 Programování I. Předmět je určen pro úplné začátečníky, zapisovat by si ho měli ti posluchači, kterým to doporučí vyučující předmětu NPRG030.
Korekvizity: NPRG030 *Neslučitelnost:* NPRG031, NPRM045

Programování I [IB]
NPRG030 [6] Holan, Tomáš; Töpfer, Pavel 3/2 Z —
Základní kurs algoritmizace a programování pro studenty 1. ročníku bakalářského studia informatiky a učitelství informatiky. Obsahem kursu jsou principy algoritmizace, základní algoritmy, datové struktury a programovací techniky, typické prostředky programovacích jazyků, praktický návrh a ladění programů.
Neslučitelnost: NPRM044, NPRM045 *Záměnnost:* NPRM045

Programování II [IB]
NPRG031 [5] Holan, Tomáš; Töpfer, Pavel — 2/2 Z, Zk
Pokračování základního kursu programování pro studenty 1. ročníku bakalářského studia informatiky a učitelství informatiky. Výuka bezprostředně navazuje na předmět NPRG030 Programování I výkladem dalších algoritmů a jejich programové realizace, postupů a technik užívaných při tvorbě programů. Posluchači se seznámí se základy objektového programování, s programovacím jazykem C# a s prací v současných vývojových prostředích. Předpokládají se vstupní znalosti v rozsahu předmětu NPRG030 Programování I, tyto znalosti jsou zahrnuty i do požadavků ke zkoušce.
Korekvizity: NPRG030

Seminář z počítačových aplikací [IMU]
NUOS008 [3] Holan, Tomáš — 0/2 Z
Cílem je seznámit se s aplikacemi počítačů v různých oblastech lidské činnosti. Referují zvaní odborníci z fakulty i mimo ni. Předmět je vyučován jednou za dva roky.

Aplikovaná výpočetní geometrie [DI2, IM, IB]
NPGR016 [5] Kolingerová, Ivana — 2/1 Z, Zk
Předmět se zabývá postupy a datovými strukturami z oblasti algoritmické výpočetní geometrie využitelnými pro řešení geometricky formulovaných úloh především z oblasti počítačové grafiky a jejích aplikací, dále např. rozpoznávání, databázových systémů, umělé inteligence, statistiky i jiných oblastí. Příklady řešených problémů jsou geometrické vyhledávání, triangulace, vzájemná poloha geometrických objektů. Příklady užitých metod jsou zametání, dualita, rozděl a panuj, Voronoiovy (Voroného) diagramy. Cvičení: rozbor algoritmů a návrh nových a prezentace studentských prací.

Praktikum z aplikačního software – PHP [IB]
NUAS018 [2] Kruliš, Martin — 0/1 Z
Koná se formou několihodinového semináře a následné samostatné práce na zvoleném projektu.
Korekvizity: NSWI096 *Neslučitelnost:* NUAS009

Metodika programování a filozofie programovacích jazyků [IB, IMU]
NPRG003 [3] Kryl, Rudolf — 2/0 Zk
Přednáška je vhodná především pro studenty informatiky – jak odborného, tak i učitelského studia, mohou ji však navštěvovat i posluchači jiných oborů, kteří se hlouběji zajímají o programování. Přednáška předpokládá u posluchačů znalosti základů programování, programovacích jazyků Pascal (včetně objektového programování v něm), C a C++ a některého neprocedurálního jazyka – nejlépe Prologu. Složení příslušných zkoušek však není vstupní podmínkou. Na přednášce se společně zamyslíme nad vývojem metodiky programování (strukturované, modulární, objektové, event-driven, logické, funkcionální,... programování) a nad tím, jak se tyto koncepty projevily v nejdůležitějších

programovacích jazycích. Půjde nám o souvislosti, ne o detaily nebo přesný historický popis vývoje. Při výběru programovacích jazyků budeme větší pozornost věnovat těm, které se skutečně „ujaly v praxi“.

Neprocedurální programování [IB, IMU]
NPRG005 [6] Kryl, Rudolf — 2/2 Z, Zk
Přednáška je věnována neprocedurálnímu programování. Většina semestru je věnována programování v jazyku Prolog, ve kterém studenti i ladí zápočtové programy. Informativně se studenti seznámí i s jazykem LISP a neprocedurálními částmi programovacích systémů.
Korekvizity: NPRG031

Praktikum z programování pro začátečníky
NPRM047 [1] Kryl, Rudolf; Pergel, Martin 0/2 Z —
Praktické procvičování psaní a ladění programů na počítači, doplňuje výuku předmětu NPRM044 Programování I. Předmět je určen pro úplné začátečníky, zapisovat by si ho měli ti posluchači, kterým to doporučí vyučující předmětu NPRM044.
Korekvizity: NPRM044 *Neslučitelnost:* NPRG031, NPRM045

Programování I
NPRM044 [5] Kryl, Rudolf; Pergel, Martin 2/2 Z —
Přednáška pro 1. ročník bakalářského studia matematiky. Obsahem kursu jsou základy programování v jazyce Pascal a základní otázky z oblasti návrhu algoritmů a tvorby programů.
Neslučitelnost: NPRG030 *Záměnnost:* NPRG030

Programování II
NPRM045 [5] Kryl, Rudolf; Pergel, Martin — 2/2 Z, Zk
Přednáška pro 1. ročník bakalářského studia matematiky. Obsahem kursu je programování v jazyce Pascal, metody návrhu algoritmů a tvorby programů. Předpokládají se vstupní znalosti v rozsahu předmětu PRM044 Programování I, na který tento předmět přímo navazuje.
Korekvizity: NPRM044 *Neslučitelnost:* NPRG031 *Záměnnost:* NPRG031

Programování III pro neinformatiky
NPRM046 [6] Kryl, Rudolf 2/2 Z, Zk —
Předmět předpokládá znalost programování v rozsahu základního kursu programování na oboru matematika (PRM044+PRM045). Studenti se na přednášce seznámí se základy neprocedurálního programování. Logické programování na bázi jazyka Prolog, funcionální programování (přehledově LISP a principy v Haskellu). Případně je možné doplňkově se věnovat i některým aspektům procedurálního programování, které základní kurs nemohl pokrýt.
Neslučitelnost: NPRG005 *Záměnnost:* NPRG005

Vybrané partie z výpočtu globálního osvětlení [DI2, IM]
NPGR031 [3] Křivánek, Jaroslav — 2/0 Zk
Tato přednáška podává přehled moderních algoritmů pro výpočet globálního osvětlení používaných v současné praxi počítačové grafiky. Diskutovaná témata zahrnují nestranné algoritmy pro prediktivní syntézu obrazu stejně jako přibližné metody používané v produkci filmů a video her.

Evoluční robotika [IM1]
NAIL065 [5] Mráz, František — 2/1 Z, Zk
Evolučná robotika je technika automatického programovania autonómnych robotov. Prednáška sa zaoberá problémom ako roboty učiť riešiť úlohy namiesto ich priameho programovania. Algoritmy modelujúce evolúciu (prevažne genetické algoritmy s neurónovými sieťami) umožňujú, aby si roboty sami vyvinuli svoje schopnosti v interakcii s prostredím. V rámci cvičenia budú študenti pracovať so simulátormi robotov a robotickou stavebnicou.

Paralelní algoritmy [IM4, IM1]
NTIN017 [3] Mráz, František — 2/0 Zk
Úvodní přednáška z paralelizmu věnovaná teoretickým modelům tzv. masivně paralelních výpočtů a jejich vztahu k sekvenčním modelům, základním technikám používaným v paralelních algoritmech a těžko paralelizovatelným úlohám.
Prerekvizity: NTIN061

Rozpoznávání a syntaktická analýza [IM]
NTIN046 [3] Mráz, František; Plátek, Martin opak » 0/2 Z «
Pracovní a referativní seminář zaměřený na metody robustní syntaktické analýzy programovacích i přirozených jazyků, porovnávání existujících a vývoj nových metod zpracování jazyků. Témata diskutované v rámci semináře přímo navazují na problematiku řešenou v několika výzkumných projektech. Důraz je kladen na metody založené na modelech seznamových a zejména restartovacích automatů.
Prerekvizity: NTIN071

Vývoj počítačových her [IM2]
NSWI115 [6] Nieder, Otakar; Brom, Cyril 2/2 Z, Zk —
Přednáška komplexně pojednává o vývoji počítačových her. Probíraná témata se budou týkat programování (herní middleware, skriptovací jazyky ap.), řízení vývoje, marketingu hry a matematických metod používaných ve hrách. V rámci cvičení budou studenti v 2-3 členných týmech programovat vlastní menší hru.
Prerekvizity: NPRG031

Hardware pro počítačovou grafiku [IM, IB]
NPGR019 [5] Pelikán, Josef — 2/1 Z, Zk
Přednáška pokrývá základy hardwarově podporované 3D počítačové grafiky na PC. Okruhy zájmu: použité matematické metody, datové struktury, jednotlivé části grafických urychlovačů, HW podpora geometrických transformací a stínování, výpočet viditelnosti, poloprůhlednost, texturování, buffer šablony, víceprůchodové zpracování a další pokročilejší techniky. Programování GPU: vertex-shaders a pixel-shaders, příklady konkrétního API. Cvičení: programování HW podporované 3D grafiky, programování GPU
Korekvizity: NPGR003

Počítačová grafika I [IB, IM2, IMU]
NPGR003 [6] Pelikán, Josef 2/2 Z, Zk —
Přednáška pokrývá základy 2D i 3D počítačové grafiky algoritmy pro kreslení a ořezávání v rovině, použití a zobrazování barev, zvětšování barevného rozlišení, kódování obrazu a rastrové grafické formáty, lineární transformace a projekce, metody reprezentace a zobrazování 3D scén, algoritmy výpočtu viditelnosti. Přednáška je doplněna cvičením

– výroba modulů do knihovny JaGrLib v jazyce Java. V letním semestru na ni navazují přednášky pro vážnější zájemce Počítačová grafika II (PGR004) a Pokročilá 2D počítačová grafika (PGR007).

Počítačová grafika II [IM2, IB]
NPGR004 [5] Pelikán, Josef — 2/1 Z, Zk
Přednáška je určena pro vážnější zájemce o počítačovou grafiku, pokrývá moderní oblasti 3D grafiky (syntéza obrazu): světelné modely a stínování, rekurzivní sledování paprsku včetně vylepšených a urychlených variant, textury, vyhlazování a vzorkování, využití metod Monte-Carlo při realistickém zobrazování, radiační metody výpočtu osvětlení. V rámci cvičení se vytvářejí moduly do knihovny JaGrLib v jazyce Java.
Korekvizity: NPGR003

Počítačová grafika III [IB, DI2, IM]
NPGR010 [5] Pelikán, Josef; Křivánek, Jaroslav 2/1 Z, Zk —
Přednáška volně navazuje na PGR004 a je určena pro vážné zájemce o počítačovou grafiku – pokrývá moderní oblasti realistické syntézy obrazu: radiační metody, zobrazovací rovnice, Monte Carlo metody (path-tracing, light-tracing), dualita v zobrazování, hybridní metody, vizualizace objemových dat.

Pokročilá 2D počítačová grafika [IB, IM2]
NPGR007 [5] Pelikán, Josef 2/1 Z, Zk —
Přednáška navazuje na PGR003 a je určena pro vážnější zájemce o 2D počítačovou grafiku – pokrývá moderní oblasti 2D grafiky: kompozice a kódování obrazu, datové struktory pro 2D vyhledávání s použitím v GIS, metody komprese obrazu a videosignálu (založené mj. na ortogonálních transformacích, wavelets a fraktálních metodách). Zápočty – výroba modulů do knihovny JaGrLib v jazyce Java.
Korekvizity: NPGR003

Seminář z vědecké práce [DI2, IM]
NPGR024 [3] Pelikán, Josef; Maršálek, Lukáš; Krajíček, Václav opak — 0/2 Z
Cílem semináře je zdokonalit účastníky v metodách vědecké práce. Seminář je kompletně veden v anglickém jazyce!

Speciální seminář z počítačové grafiky [IB, DI2, IM]
NPGR005 [3] Pelikán, Josef opak 0/2 Z —
Seminář je určen pro vážné zájemce o počítačovou grafiku z řad studentů a doktorandů oboru Informatika (není samozřejmě podmínkou) i zaměstnanců fakulty. Cílem je informovat o zajímavých moderních partiích oboru i o metodách a algoritmech, které jsou ještě ve fázi vývoje. Seminář je referativní, témata budou záležet na zájmu účastníků. Kromě účastníků referují na semináři občas i pozvaní externisté.
Korekvizity: NPGR003, NPGR004

Visualizace [IM, IB, DI2]
NPGR023 [5] Pelikán, Josef; Maršálek, Lukáš; Krajíček, Václav — 2/1 Z, Zk
Přednáška se zabývá metodami vědecké visualizace se zaměřením na objemová data.

Optika pro počítačovou grafiku [DI2, IB, IM]
NPGR030 [3] Plášek, Jaromír; Procházka, Marek; Antoš, Roman 2/0 Zk —
Tématem přednášky jsou základní optické principy, které potřebujeme znát, chceme-li porozumět jak povaze efektů ovlivňujících vzhled hmotných předmětů v reálném světě, tak funkci optických přístrojů sloužících k jejich zobrazování.

Didaktika informatiky I [IMU]
NDIN010 [3] Töpfer, Pavel 0/2 Z —
Předmět je určen pro studenty učitelství informatiky. Cílem předmětu je získání základních znalostí a praktických dovedností ve výuce informatiky a programování.

Didaktika informatiky II [IMU]
NDIN013 [3] Töpfer, Pavel — 0/2 KZ
Předmět je určen pro studenty učitelství informatiky. Cílem předmětu je získání základních znalostí a praktických dovedností ve výuce informatiky a programování. Předmět navazuje na NDIN010 Didaktika informatiky I.
Korekvizity: NDIN010

Pedagogická praxe z informatiky
NDIN009 [2] Töpfer, Pavel 0/0 Z 0/0 Z
Pedagogická praxe z informatiky pro popsluchače rozšiřujícího a doplňujícího učitelského studia.

Pedagogická praxe z informatiky I [IMU]
NDIN006 [1] Töpfer, Pavel » 0/0 Z «
Pedagogická praxe z informatiky pro posluchače učitelského studia.

Pedagogická praxe z informatiky II [IMU]
NDIN007 [1] Töpfer, Pavel » 0/0 Z «
Pedagogická praxe z informatiky pro posluchače učitelského studia.

Pedagogická praxe z informatiky III [IMU]
NDIN008 [1] Töpfer, Pavel » 0/0 Z «
Pedagogická praxe z informatiky pro posluchače učitelského studia.

Praktikum řešení programátorských úloh [IB, IM]
NPRG015 [3] Töpfer, Pavel; Ondrúška, Peter; Danilák, Michal opak 0/2 Z —
Seminář je určen zájemcům o praktické řešení náročnějších programátorských úloh. Hlavní náplní semináře je praktický nácvik řešení úloh v soutěžích typu ACM International Collegiate Programming Contest.

Křivky a plochy v počítačové grafice [IM, DI2]
NPGR009 [3] Töpfer, Zdeněk 2/0 Zk —
Přednáška je zaměřena na křivky používané při geometrickém modelování. Pozornost je věnována především spline křivkám, Bézierovým a racionálním křivkám, geometrické a parametrické spojitosti a vlastnostem křivek.

Praktikum z digitální fotografie [IB, IM]
NPGR018 [3] Töpfer, Zdeněk 0/2 Z —
Praktikum je zaměřeno na praktické procvičení fotografování a úprav fotografií na počítači především v programu Adobe Photoshop.
Korekvizity: NPGR017

Základy digitální fotografie [IM, IB]
NPGR017 [3] Töpfer, Zdeněk 2/0 Zk —
Přednáška je zaměřena na základní techniky spojené s digitální fotografií od získání snímku přes jeho zpracování v počítači až po finální výstup.
Korekvizity: NPGR003

Geometrické modelování [DM8, DI2, IM]
NPGR021 [5] Voráčová, Šárka; Šír, Zbyněk — 2/2 Z, Zk
Předmět je zaměřen na základní principy reprezentace ploch v počítačové grafice, přitom je kladen důraz na geometrický přístup k dané problematice. Výklad je doplněn praktickými ukázkami.

Geometrie pro počítačovou grafiku [DM8, IB, DI2, IM2]
NPGR020 [3] Voráčová, Šárka; Šír, Zbyněk 2/0 Zk —
V předmětu je podán stručný přehled geometrických pojmů, nezbytných pro pochopení základních algoritmů počítačové grafiky. Tématicky je možné rozdělit kurz na 3 části: základy analytické geometrie v afinním a euklidovském prostoru, základy kinematické geometrie a základy diferenciální geometrie.

Introduction to Colour Science [IB, DI2, IM]
NPGR025 [3] Wilkie, Alexander 2/0 Zk —
Základy vědy o barvách z pohledu počítačové grafiky. Přednáška podává kompletní přehled oboru zabývajícího se vnímáním a reprodukcí barev.

Predictive Image Synthesis Technologies [DI2, IM]
NPGR026 [5] Wilkie, Alexander; Křivánek, Jaroslav 2/1 Z, Zk —
Tématem přednášky je tzv. „Věrná syntéza obrazu“ a technologie, které k tomuto cíli přispívají. Důraz je kladen na ty aspekty počítačové grafiky, které jsou jedinečné pro dosahování co nejvěrnějších výsledků v syntéze obrazu.

Real-Time Raytracing [DI2, IB, IM]
NPGR028 [3] Wilkie, Alexander — 2/0 Zk
Tématem přednášky jsou co nejrychlejší implementace realistických zobrazovacích systémů založených zejména na rekurzivním sledování paprsku.

Shading Languages [DI2, IM]
NPGR027 [5] Wilkie, Alexander — 2/1 Z, Zk
Tématem přednášky jsou stínovací jazyky používané při realistickém zobrazování, pozornost bude zaměřena na softwarové renderery (RenderMan).

Speciální seminář ze zpracování obrazu [IM, DI2]
NPGR022 [2] Zitová, Barbara; Flusser, Jan opak » 0/1 Z «
Referativní seminář z digitálního zpracování obrazu.

Virtuální realita [IM, IB]
NPGR012 [6] Žára, Jiří 2/2 Z, Zk —
Absolventi předmětu získají teoretické a praktické znalosti o virtuální realitě, naučí se tvořit interaktivní a dynamické virtuální světy s důrazem ma efektivitu prezentace výsledných objektů. Obecné principy virtuální reality jsou prakticky demonstrovány pomocí konkrétního prostředku – jazyka VRML. V tomto akademickém roce bude otevřeno pouze jedno cvičení. V případě většího zájmu budou mít přednost studenti oboru počítačová grafika a studenti vyšších ročníků.

Softwarový projekt [IM3, IM2]
NPRG023 [9] » 0/6 Z «
Cílem předmětu je naučit studenty týmové práci na větším softwarovém projektu. Probíhá seminární formou v rozsahu obvykle 2 hodiny týdně, a to zpravidla po dobu jednoho akademického roku. Práci na projektu lze zahájit od zimního nebo od letního semestru (s přesahem do dalšího školního roku). Projekt je zakončen veřejnou obhajobou. Předmět je možné zapsat kdykoliv během akademického roku (zapisuje se až v době, když se předpokládá konání obhajoby), během celého studia ho však lze zapsat maximálně dvakrát.

Zápočet k projektu [IM2, IM3]
NPRG027 [6] » 0/4 Z «
Zálohové přidělení 6 kreditů na základě doložené práce na softwarovém projektu PRG023 po dobu alespoň jednoho semestru. Lze zapsat kdykoliv v průběhu akademického roku.

Katedra teoretické informatiky a matematické logiky

Forsing [DM1, ML]
NLTM003 [3] Balcar, Bohuslav; Pazák, Tomáš 2/0 Zk —
Metoda na konstrukce modelů teorie množin a prokazování nedokazatelnosti nebo bezespornosti různých matematických tvrzení.

Seminář z forsingu [ML, DM1]
NLTM004 [3] Balcar, Bohuslav; Pazák, Tomáš — 0/2 Z
Seminář navazující na přednášku LTM003. Tematem jsou převážně pokročilé partie z teorie množin: nekonečná kombinatorika, kardinální charakteristiky systémů podmnožin přirozených čísel, Booleovy algebry, generická rozšíření tranzitivních modelů teorie množin, velké kardinály. Na semináři se sleduje vývoj v oboru, své výsledky referují i zahraniční hosté.

Topologická dynamika
NLTM005 [3] Balcar, Bohuslav — 2/0 Zk
Rekurence, distální a proximální systémy, obalující pologrupa, klasifikace minimálních kompaktních systémů, strukturální popis, Furstenbergova klasifikace, aplikace topologické dynamiky v kombinatorice.

Automaty a gramatiky [IB]
NTIN071 [6] Barták, Roman — 2/2 Z, Zk
Základní přednáška z teorie jazyků a automatů. Důraz je kladen na seznámení se základními pojmy a fakty (konečné a zásobníkové automaty, Turingovy stroje, regulární, bezkontextové a kontextové gramatiky).

Plánování a rozvrhování [IM1]
NAIL071 [3] Barták, Roman — 2/0 Zk
Přednáška podává úvod do plánování a rozvrhování. Zaměřena je především na algoritmy pro řešení plánovacích a rozvrhovacích problémů s důrazem na použití technik splňování omezujících podmínek.

Programování s omezujícími podmínkami [IM4, IM1, IM3]
NOPT042 [5] Barták, Roman 2/1 Zk —
Přednáška podává přehled o technikách splňování omezujících podmínek. Zaměřena je na algoritmy splňování podmínek a to jak algoritmy prohledávací (prohledávání do hloubky, lokální prohledávání) tak algoritmy propagační (hranová konzistence, konzistence po cestě). Probíráno je také řešení příliš omezených problémů a různé modelovací techniky.

Umělá inteligence I [IM1]
NAIL069 [3] Barták, Roman 2/0 Zk —
Úvodní přednáška představující základní pojmy a metody různých oblastí umělé inteligence.
Korekvizity: NAIL062

Implementace neuronových sítí I [IM1]
NAIL060 [6] Božovský, Petr 2/2 Z, Zk —
Metody a techniky implementace základních modelů neuronových sítí. Backpropagation. Zvyšování efektivity modelů, příbuzné a odvozené modely. Volba modelu, topologie a velikosti sítě. Adaptivní strategie optimalizace sítí. Cvičení je zaměřeno na praktické realizace vybraných aplikací.

Implementace neuronových sítí II [IM1]
NAIL015 [6] Božovský, Petr — 2/2 Z, Zk
Metody a techniky implementace základních modelů neuronových sítí. Kohonenovy mapy, Hopfieldova síť. Neurální formulace úloh, transformace zadání. Hodnocení nalezených řešení, úpravy sítě vedoucí k jeho zlepšení. Cvičení je zaměřeno na praktické realizace vybraných aplikací.
Korekvizity: NAIL060

Booleovské funkce a jejich aplikace [IM1]
NAIL021 [3] Čepek, Ondřej 2/0 Zk —
Tato přednáška je vhodná pro všechny studenty (nebo doktorandy), kteří mají alespoň základní znalosti z matematické logiky, teorie grafů a složitosti algoritmů. Přednáška pokrývá několik oblastí zajímavých problémů soustředěných okolo Boolovských funkcí. Ačkoli je přednáška převážně teoretická, zahrnuje i ukázky aplikací probírané teorie (např. v oblasti umělé inteligence a relačních databází). Jedním z cílů přednášky je poskytnout studentům zajímavá výzkumná témata, vhodná případně i pro diplomové práce

Seminář z Booleovských funkcí I [IM]
NTIN093 [3] Čepek, Ondřej; Kučera, Petr 0/2 Z —
Předmět je koncipován jako referativní a výzkumný seminář zaměřený na problematiku Booleovských funkcí, který je určený především doktorandům a diplomantům píšícím práce s touto tématikou.
Prerekvizity: NAIL021

Seminář z Booleovských funkcí II [IM]
NTIN094 [3] Čepek, Ondřej; Kučera, Petr — 0/2 Z
Předmět je koncipován jako referativní a výzkumný seminář zaměřený na problematiku Booleovských funkcí, který je určený především doktorandům a diplomantům píšícím práce s touto tématikou.

Prerekvizity: NAIL021

Složitost I [IM4, IM1]
NTIN062 [5] Čepek, Ondřej 2/1 Z, Zk —
Základní přednáška o teorii složitosti algoritmů. Zhruba první polovina přednášky je věnována studiu složitosti konkrétních algoritmů různých typů (grafové, rozděl a panuj, hladové na matroidech) pracujících v polynomiálním čase. Složitost je zkoumána jak „klasicky“ (složitost v nejhorším případě), tak amortizovaně. Druhá polovina přednášky je pak věnována studiu třídy NP, polynomiální převoditelnosti problémů a důkazům NP-úplnosti problémů. Závěr přednášky je věnován tématům souvisejícím se studiem NP-úplnosti: pseudopolynomiálním algoritmům a silné NP-úplnosti, početním úlohám a třídě #P.

Složitost II [IM4, IM1]
NTIN063 [5] Čepek, Ondřej — 2/1 Z, Zk
Základní přednáška o strukturální složitosti. Zavedení jednotlivých tříd časové a prostorové složitosti, zkoumání vlastností těchto tříd a vztahů mezi nimi vzhledem k inkluzi.
Korekvizity: NTIN062

Základy složitosti a vyčíslitelnosti [IMU, IM3, IM2]
NTIN090 [5] Čepek, Ondřej; Kučera, Petr 2/1 Z, Zk —
Přednáška seznamující se základy teorie algoritmů, efektivní vyčíslitelnosti a teorie složitosti. První část přednášky je věnována základům vyčíslitelnosti: Turingovy stroje. Částečně rekurzivní funkce. Rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy. Věta o rekurzi. Druhá část přednášky je věnována studiu tříd časové a prostorové složitosti: Ekvivalence PSPACE a NPSPACE. Třída NP. Polynomiální převoditelnost problémů. Důkazy NP-úplnosti. Aproximační algoritmy a schémata.
Neslučitelnost: NTIN062, NTIN064 *Záměnnost:* {Složitost I a Vyčíslitelnost I}

Přirozené a umělé myšlení I [V]
NPOZ004 [3] Havel, Ivan 2/0 Zk —
Zkoumání vybraných pojmů a myšlenek kybernetiky, umělé inteligence, kognitivní vědy, filosofie mysli a příbuzných oborů. Zvláštní důraz na témata, která mají co říci ke vztahu mezi myslí a tělem a k problému vědomí a racionálního rozhodování. Probírají se i diskusní témata a nejnovější výzkumné směry. Od studentů se předpokládá aktivní účast včetně vypracování semestrální práce v podobě eseje na vybrané téma, příbuzné tématu přednášek..

Přirozené a umělé myšlení II [V]
NPOZ005 [3] Havel, Ivan — 2/0 Zk
Zkoumání vybraných pojmů a myšlenek kybernetiky, umělé inteligence, kognitivní vědy, filosofie mysli a příbuzných oborů. Zvláštní důraz na témata, která mají co říci ke vztahu mezi myslí a tělem a k problému vědomí a racionálního rozhodovánéí. probírají se i diskusní témata a nejnovější výzkumné směry. Od studentů se předpokládá aktivní účast včetně vypracování semestrální práce v podobě eseje na vybrané téma, příbuzné tématu přednášek.

Seminář strojového učení a modelování I [IM]
NAIL099 [2] Holeňa, Martin 0/1 Z —
Seminář strojového učení a modelování se zabývá metodami strojového učení a modelování na základě dat. Na semináři se střídají vystoupení diplomantů a doktorandů z MFF, FJFI a FEL a zvanými přednáškami vědeckých pracovníků z této oblasti, příležitostně i zahraničních návštěv. Vítáme ale i studenty, kteří mají chuť poreferovat o nějaké zajímavé knížce nebo článku z oblasti strojového učení či modelování na základě dat.

Seminář strojového učení a modelování II [IM]
NAIL100 [2] Holeňa, Martin — 0/1 Z
Seminář strojového učení a modelování se zabývá metodami strojového učení a modelování na základě dat. Na semináři se střídají vystoupení diplomantů a doktorandů z MFF, FJFI a FEL a zvanými přednáškami vědeckých pracovníků z této oblasti, příležitostně i zahraničních návštěv. Vítáme ale i studenty, kteří mají chuť poreferovat o nějaké zajímavé knížce nebo článku z oblasti strojového učení či modelování na základě dat.

Statistické aspekty dobývání znalostí z dat [IM3]
NDBI029 [3] Holeňa, Martin — 1/1 Zk
Dobývání znalostí z dat spočívá metodologicky na strojovém učení, statistice a teorii databází. Tato přednáška je druhým z předmětů zabývajících se souvislostí dobývání znalostí z dat a statistiky. Volně navazuje na předmět zimního semestru DBI031: Statistické metody v systémech pro dobývání znalostí z dat. Popisuje moderní klasifikační a regresní metody, konkrétně tzv. SVM-klasifikátory (support vectors machines), perceptrony a vícevrstvé perceptrony. Vysvětluje také statistický přístup k umělým neuronovým sítím.

Statistické metody v systémech pro dobývání znalostí z dat [IM3]
NDBI031 [3] Holeňa, Martin 0/2 Z —
Dobývání znalostí z dat spočívá metodologicky na strojovém učení, statistice a teorii databází. Tento předmět je prvním ze dvou zabývajících se souvislostí dobývání znalostí z dat a statistiky. Podává přehled statistických metod implementovaných v klíčových příkladech tří hlavních typů komerčních systémů pro dobývání znalostí z dat, jakož i v jednom akademickém systému, používaném na několika vysokých školách, včetně MFF. V letním semestru na něj volně navazuje předmět DBI029: Statistické aspekty dobývání znalostí z dat.

Algoritmy a datové struktury I [IB]
NTIN060 [5] Hric, Jan; Mareš, Martin — 2/2 Z, Zk
Úvodní přednáška o základních typech algoritmů a datových strukturách potřebných pro jejich implementaci.

Metody logického programování [IM3, IM1]
NAIL022 [3] Hric, Jan 2/0 Zk —
Přednáška podává přehled o logickém programování. Probírá implementační a optimalizační techniky, rozšíření a pokročilé metody tvorby programů. Zahrnuje části věnované: WAM – Warrenův abstraktní stroj, binarizace, abstraktní interpretace, částečné vyhodnocování, typy, programování s omezeními.

Seminář z logického programování I [IM]
NAIL006 [3] Hric, Jan 0/2 Z —
Referativní seminář o Prologu, logickém a funkcionálním programování. Probíraná témata zahrnují: interpretace a metainterpretace, reprezentace programů, rozšíření (např. omezující podmínky, přístup na www), integrace (s funkcionálním prg.), částečné vyhodnocování a transformace programů, nové jazyky a jejich implementace.

Seminář z logického programování II [IM]
NAIL009 [3] Hric, Jan — 0/2 Z
Referativní seminář o Prologu, logickém a funkcionálním programování. Probíraná témata zahrnují: interpretace a metainterpretace, reprezentace programů, rozšíření (např. omezující podmínky, přístup na www), integrace (s funkcionálním prg.), částečné vyhodnocování a transformace programů, nové jazyky a jejich implementace.

Multi-agentní systémy [IM]
NAIL096 [6] Jakob, Michal; Pěchouček, Michal 2/2 Z, Zk —
Kurz seznamuje se základy multiagentních systémů a agentních technologií. V předmětu bude popsán formální model agenta, koncept reaktivního, deliberativního a deduktivního agenta, architektuta BDI, principy komunikace mezi agenty a jejich koordinace. Studenti se dále seznámí s problematikou distribuovaného uvažování a teorií her. V rámci cvičení bude student programovat úlohy v jazyce 3APL a v multi-agentním prostředí AGLOBE.

Algebraické algoritmy [IM1]
NTIN006 [3] Koubek, Václav 2/0 Zk —
Algoritmy pro základní algebraické problémy.

Datové struktury I [IM1, IM2, IM4, IM3]
NTIN066 [3] Koubek, Václav 2/0 Zk —
Přednáška navazuje na přednášky Algoritmy a datové struktury I a II a Programování I a II bakalářského studia. Bude věnována dvěma základním datovým strukturám, hašování a (a, b)-stromům (tato struktura se také nazývá B-stromy). Popisují se zde základní vlastnosti těchto struktur a jejich složitost. Na závěr přednášky se provede stručné zhodnocení třídicích algoritmů.

Datové struktury II [IM4, IM3, IM1]
NTIN067 [3] Koubek, Václav — 2/0 Zk
Přednáška navazuje na přednášku TIN066 Datové struktury I. Bude věnována dvěma datovým strukturám – binárním vyhledávacím stromům a haldám. Seznamíme se se samoupravujícími strategiemi a s obecnou metodou dynamizace datových struktur. Na závěr popíšeme použití stromu pro řešení problému UNION-FIND.
Korekvizity: NTIN066

Seminář paralelní algoritmy [IM]
NTIN004 [3] Koubek, Václav opak » 0/2 Z «
Referativní seminář o nových výsledcích v paralelních algoritmech.

Strukturální složitost I [IM1]
NTIN081 [3] Koubek, Václav 2/0 Zk —
Pokračování předmětu Složitost II (TIN063), otázka „NP=P?“ z různých pohledů, vlastnosti SAT, jiné přístupy ke složitosti, hierarchie složitostních tříd.
Korekvizity: NTIN063

Strukturální složitost II [IM1]
NTIN082 [3] Koubek, Václav — 2/0 Zk
Pokračování předmětu Složitost II (TIN063), otázka „NP=P?“ z různých pohledů, vlastnosti SAT, jiné přístupy ke složitosti, hierarchie složitostních tříd.
Korekvizity: NTIN081

Vybrané kapitoly z výpočetní složitosti I [IM1]
NTIN085 [5] Koucký, Michal 2/1 Z, Zk —
Obsahem této přednášky jsou pokročilé partie z výpočetní složitosti. Každý semestr bude věnován jinému tématu. Mezi plánovaná témata patří oblast náhodnosti a pseudonáhodných generátorů, komunikační složitost a interaktivní protokoly, samoopravné kódy a jejich užití ve složitosti, dolní odhady, expandery a jejich použití a další. Přednáška je určena především studentům vyšších ročníků studia a doktorandům. Přednáška předpokládá základní znalosti z výpočetní složitosti, pravděpodobnosti a diskrétní matematiky.

Vybrané kapitoly z výpočetní složitosti II [IM1]
NTIN086 [5] Koucký, Michal — 2/1 Z, Zk
Obsahem této přednášky jsou pokročilé partie z výpočetní složitosti. Každý semestr bude věnován jinému tématu. Mezi plánovaná témata patří oblast náhodnosti a pseudonáhodných generátorů, komunikační složitost a interaktivní protokoly, samoopravné kódy a jejich užití ve složitosti, dolní odhady, expandery a jejich použití a další. Přednáška je určena především studentům vyšších ročníků studia a doktorandům. Přednáška předpokládá základní znalosti z výpočetní složitosti, pravděpodobnosti a diskrétní matematiky.

Řízení projektů [IM]
NSWI103 [3] Křivánek, Mirko 0/2 Z —
Cílem semináře je představit a diskutovat metodologii projektového řízení. Forma semináře je interaktivní, založená na syndikátní i plenární diskusi, řešení a prezentování případových studií a manažerských her.

Řízení projektů firem [IM]
NSWI104 [3] Křivánek, Mirko — 0/2 Z
Cílem semináře je praktické a pragmatické seznámení s logikou a nástroji pro řízení firem jako jsou Balanced Scorecard, podnikatelský plán a dynamická simulace podnikatelských aktivit. Forma semináře je interaktivní, založená na diskusi, řešení a prezentování případových studií a manažerských her.
Korekvizity: NSWI103

Algoritmická náhodnost I [DI1]
NTIN088 [3] Kučera, Antonín 2/0 Zk —
Předmět je určen pro doktorandské studenty se zájmem o algoritmickou náhodnost. Pojem Kolmogorovské složitosti hraje důležitou roli v teorii informační složitosti. Různé varianty Kolmogorovské složitosti vedou k odlišným pojmům. Alternativní přístup k algoritmické náhodnosti je založen na teorii míry a používá podstatně prostředky teorie rekurze.

Algoritmická náhodnost II [DI1]
NTIN089 [3] Kučera, Antonín — 2/0 Zk
Předmět je určen pro doktorandské studenty se zájmem o algoritmickou náhodnost a je pokračováním předmětu Algoritmická náhodnost I (TIN088). Pokročilejší partie algoritmické náhodnosti, kalibrace různých variant. Pojmy „K-triviality“, „low for random“, jejich ekvivalence a význam. Aplikace v teorii rekurze.
Korekvizity: NTIN088

Rekurze I [IM1]
NTIN073 [5] Kučera, Antonín 2/1 Z, Zk —
Pokročilejší partie teorie rekurze. Aritmetická hierarchie tříd množin. Diagonálně nerekurzivní funkce. Aritmetický forcing. Konstrukce rekurzivně spočetných množin, prioritní metody.
Prerekvizity: NTIN065

Rekurze II [IM1]
NTIN074 [5] Kučera, Antonín — 2/1 Z, Zk
Pokračování přednášky Rekurze I. Další metody forcingu. Algoritmická náhodnost. Kolmogorovská složitost.
Korekvizity: NTIN073

Vyčíslitelnost I [IM4, IM1]
NTIN064 [3] Kučera, Antonín 2/0 Zk —
Základní přednáška z teorie algoritmů a efektivní vyčíslitelnosti. Turingovy stroje. Částečně rekurzivní funkce. Rekurzivní a rekurzivně spočetné množiny. Algoritmicky nerozhodnutelné problémy. Věta o rekurzi. Kreativní množiny.

Vyčíslitelnost II [IM1, IM4]
NTIN065 [3] Kučera, Antonín — 2/0 Zk
Navazující přednáška na Vyčíslitelnost I. Různé typy rekurzivně spočetných množin. Vztah k matematické logice. Relativní vyčíslitelnost. Operace skoku. Aritmetická hierarchie.
Korekvizity: NTIN064

Dynamické grafové datové struktury [IM3]
NTIN023 [3] Majerech, Vladan 2/0 Zk —
Amortizovaná složitost, dynamické datové struktury. Datové struktury charakterizující graf umožňující rychlé odpovědi na základní grafové otázky (souvislost, rovinnost), které je možno rychle modifikovat při postupných změnách grafu.
Prerekvizity: NTIN062

Seminář o dynamických datových strukturách [IM]
NTIN032 [3] Majerech, Vladan — 0/2 Z
Referativní seminář navazující na problematiku probíranou v TIN023.
Prerekvizity: NTIN023

Seminář o Metafontu
NUOS007 [3] Majerech, Vladan — 0/2 Z
Seminář je věnován popisu nejnižší úrovně programů METAFONT a METAPOST. Studenti by potom měli umět číst „programy“ v METAFONTu a METAPOSTu. Seminář

je věnován odlišnostem programování v METAFONTu od procedurálního programování. Je kladen důraz na použitý programovací jazyk, nikoli na výuku estetického cítění.

Seminář o TeXu
NUOS005 [3] Majerech, Vladan 0/2 Z —
Seminář je věnován popisu nejnižší úrovně programu TeX. Studenti by potom měli umět číst „programy" Plain, AMSTeX, LaTeX, AMSLaTeX apod. Seminář není věnován výuce jednotlivých stylů. V letním semestru navazuje obdobný popis programu METAFONT, případně METAPOST. Je kladen důraz na použitý programovací jazyk, nikoli na výuku jednotlivých stylů či estetického cítění.

Testování software [IM]
NTIN070 [3] Majerech, Vladan 2/0 Zk —
Testování software, metody vývoje software usnadňující jeho zavádění.

Logika a teorie množin [UM]
NMUE023 [3] Mlček, Josef; Glivický, Petr 2/0 Zk —
Základní kurs logiky a teorie množin pro studenty učitelství kombinací s matematikou na PřF UK a FTVS UK.
Neslučitelnost: NUMP016 *Záměnnost:* NUMP016

Logika a teorie množin [UM]
NUMP016 [3] Mlček, Josef; Glivický, Petr 2/0 Zk —
Základní kurz matematické logiky a teorie množin pro učitelské studium.

Matematická logika a aritmetika [ML]
NLTM010 [3] Mlček, Josef — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška se zabývá otázkami formalizace matematiky, zejména pokud jde o problémem rozhodnutelnosti, úplnosti, dokazatelnosti bezespornosti a konečné axiomatizovatelnosti a zmiňuje se i o konstrukci modelů aritmetiky. Formalizace se opírá o rekurzivní funkce a množiny, podstatně pak o větu o reprezentovatelnosti, což umožní vyložit ještě navíc základní nauku o částečně rekurzivních funkcích a aritmetické hierarchii.

Nestandardní seminář I [DM1, ML]
NLTM014 [3] Mlček, Josef 0/2 Z —
Seminář se zabývá nestandardními a neregulárními matematickými strukturami a univerzy a rozvojem nestandardních metod, jakož i aplikacemi těchto pojetí a metod v konkrétních matematických disciplínách, popř. rozvojem netradiční matematizace. S řadou frekventovaných pojmů se lze seznámit v přednáškách LTM001, LTM011.

Nestandardní seminář II [DM1, ML]
NLTM015 [3] Mlček, Josef — 0/2 Z
Seminář se zabývá nestandardními a neregulárními matematickými strukturami a univerzy a rozvojem nestandardních metod, jakož i aplikacemi těchto pojetí a metod v konkrétních matematických disciplínách, popř. rozvojem netradiční matematizace. S řadou frekventovaných pojmů se lze seznámit v přednáškách LTM001, LTM011.

Teorie množin [ML, DM1]
NLTM001 [6] Mlček, Josef — 2/2 Z, Zk
Obsahem přednášky je výklad jak „klasické“ (Zermelo-Fraenkelovy) teorie množin, tak i „neregulární“ a nestandardní teorie množin. V prvém případě jde zejména o studium vnitřních modelů či interpretací, jakými jsou třída L konstruovatelných množin, ultramocnina univerzální třídy a generické rozšíření. Ve druhém se konstruuje netriviální elementární vnoření neregulárního univerza do transitivní třídy, na základě čehož jsou vyloženy nestandardní pojmy, principy a jejich některé aplikace.

Teorie modelů [DM1, ML]
NLTM011 [6] Mlček, Josef — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
V centru pozornosti teorie modelů jsou relační struktury neboli sémantické modely teorií 1. řádu. Studuje se existence, jednoznačnost, kategoričnost, nerozlišitelnost, univerzalita, homogenita, saturovanost, stabilita a další jejich vlastnosti a prezentuje se důkaz Morleyovy věty o kategoričnosti. Výsledky lze uplatnit v řadě matematických disciplín.

Úvod do teorie množin
NLTM030 [6] Mlček, Josef 2/2 Z, Zk —
Úvodní kurz axiomatické teorie množin včetně úvodu do rozšířené teorie množin. Jsou prezentovány široce uplatnitelné matematické metody a koncepce.
Neslučitelnost: NAIL063

Výroková a predikátová logika [IB]
NAIL062 [6] Mlček, Josef 2/2 Z, Zk —
Výroková logika, normální tvary formulí, predikátová logika, věty o úplnosti výrokové a predikátové logiky, prenexní tvary formulí, modely teorií 1. řádu. Meze formální metody, Gödelovy věty.

Základní nestandardní seminář [IM]
NLTM036 [3] Mlček, Josef; Glivický, Petr — 0/2 Z
Seminář je určen posluchačům nižších ročníků a zabývá se problematikou matematické logiky, zvláště teorie modelů, a problematikou teorie množin. Věnuje se též aplikacím, speciálně pak nestandardním metodám, které jsou založené na specifické extenzi matematických struktur. Seminář je koordinován s přednáškou Základy matematické logiky (NLTM006) a umožňuje tak posluchačům lépe si osvojit její látku.

Základy matematické logiky [M2]
NLTM006 [3] Mlček, Josef — 2/0 Zk
Úvodní kurz logiky prvého řádu zahrnující úvod do teorie modelů. Je vyložen i problém nerozhodnutelnosti a formální bezespornosti.
Neslučitelnost: NAIL062 *Záměnnost:* NALG108

Bioinformatické algoritmy [IM1]
NTIN084 [6] Mráz, František 2/2 Z, Zk —
V současné době dala biologie vzniknout celé řadě zajímavých matematických problémů, jejichž cílem je dekódování jazyka DNA sekvencí. Bioinformatika je rychle se rozvíjející oblastí moderní informatiky, která implikuje další rozvoj biologických věd. Tato přednáška je zaměřena na vysvětlení základních algoritmických principů použitelných při řešení nejrůznějších biologických problémů. Posluchačům by měla poskytnout dobré základy pro snadnější pochopení dalších partií tohoto rychle se rozvíjejícího oboru.

Prerekvizity: NPRG032

Aplikace teorie neuronových sítí [IM1]
NAIL013 [3] Mrázová, Iveta — 2/0 Zk
Přednáška je zaměřena na hlubší pochopení vlastností a funkcí vybraných modelů neuronových sítí – robustnost, generalizační schopnosti ap. Detailněji jsou vysvětleny některé principy použití umělých neuronových sítí při řešení praktických úloh – zpracování mluvené řeči, obrazové informace, robotika atd.

Diplomový a doktorandský seminář I [IM, DI1]
NTIN091 [3] Mrázová, Iveta opak 0/2 Z —
Seminář je určen studentům vyšších ročníků magisterského studia, diplomantům a doktorandům doktorského studijního oboru I1-Teoretická informatika. Cílem semináře je seznámit se s nejnovějšími poznatky z oblasti teoretické informatiky. Obsahem semináře je studium a rešerše aktuálních časopiseckých článků a monografií, předpokládají se však i referáty o vlastních průběžně dosahovaných výsledcích diplomantů a doktorandů.

Diplomový a doktorandský seminář II [IM, DI1]
NTIN092 [3] Mrázová, Iveta opak — 0/2 Z
Seminář je určen studentům vyšších ročníků magisterského studia, diplomantům a doktorandům doktorského studijního oboru I1-Teoretická informatika. Cílem semináře je seznámit se s nejnovějšími poznatky z oblasti teoretické informatiky. Obsahem semináře je studium a rešerše aktuálních časopiseckých článků a monografií, předpokládají se však i referáty o vlastních průběžně dosahovaných výsledcích diplomantů a doktorandů.
Korekvizity: NTIN091

Dobývání znalostí [IM2, IM1]
NDBI023 [9] Mrázová, Iveta — 4/2 Z, Zk
Obrovské množství zpracovávaných a uchovávaných dat vede ke snaze „přeložit“ tyto údaje do smysluplné informace – dobývání znalostí. Cílem přednášky je seznámit studenty se základními pojmy a technikami používanými v oblasti dobývání znalostí. Součástí přednášky/cvičení bude návrh a vývoj jednoduché aplikace umožňující detailní pochopení principů dobývání znalostí a jejich aplikace v praxi, především v oblasti ekonomie a WWW, ale i dalších.
Prerekvizity: NDBI025

Neuronové sítě [IM1]
NAIL002 [9] Mrázová, Iveta; Mráz, František 4/2 Z, Zk —
Teorie neuronových sítí (NS) je motivována poznatky o CNS (centrální nervové soustavě) a odvozuje z nich matematické modely, které mají (přes velké zjednodušení skutečných neurofyziologických dějů v CNS) některé rysy přirozené inteligence. Ty jsou pak využívány k návrhům netradičních výpočetních postupů při řešení řady praktických úloh.

Umělá inteligence II [IM1]
NAIL070 [3] Mrázová, Iveta; Vomlelová, Marta — 2/0 Zk
Přednáška se zabývá způsoby práce s nejistotou v umělé inteligenci, základními metodami strojového učení a strojového vnímání.
Korekvizity: NAIL062, NAIL069

Adaptivní agenti [IM]
NAIL054 [3] Neruda, Roman — 0/2 Z
Pokročilý seminář věnovaný adaptivním agentům, artificial life, genetickým algoritmům. neuronovým sítím a dalším metodám umělé inteligence Předpokladá se práce s nejnovějšími odbornými prameny. Doporučené znalosti AIL025 a (AIL002 nebo AIL026).

Evoluční algoritmy I [IM1]
NAIL025 [6] Neruda, Roman 2/2 Z, Zk —
Evoluční modely, programování, strategie, Genetické algoritmy a programování. Klasifikační systémy, adaptivní chování. Celulární automaty. Řešení kombinatorických problémů.

Evoluční algoritmy II [IM1]
NAIL086 [6] Neruda, Roman — 2/2 Z, Zk
Evoluční modely, programování, strategie, Genetické algoritmy a programování. Klasifikační systémy, adaptivní chování. Celulární automaty. Řešení kombinatorických problémů.
Korekvizity: NAIL025

Teoretické otázky neuronových sítí – aproximace [IM]
NAIL026 [3] Neruda, Roman 2/0 Zk —
Na přednášce bude vyšetřována vlastnost univerzální aproximace na různých architekturách NS (vícevrstvý perceptron, RBF sítě, Gaussian bars) a funkční ekvivalence NS pro genetické učení.
Prerekvizity: NAIL002

Formální závislostní syntax I [IM]
NTIN079 [3] Plátek, Martin 2/0 Zk —
Prednáška je zaměřena na formální modelování syntaxe přirozených jazyků. Formalizuje a postupně zobecňuje závislostní přístup k syntaxi. Hlavní přínos studovaného aparátu se týká jazyků s volným slovosledem. Prednáška má pokračování v letním semestru.

Formální závislostní syntax II [IM]
NTIN080 [3] Plátek, Martin — 2/0 Zk
Přednáška je pokračováním přednášky „Formální závislostní syntax I“. Přednáška je zaměřena na aparát, který modeluje syntaxi přirozených jazyků. Formalizuje závislostní přístup k syntaxi. Hlavní přínos studovaného aparátu se týká jazyků s volným slovosledem.
Korekvizity: NTIN079

Parsing schémata I [IM]
NTIN040 [3] Plátek, Martin 0/2 Z —
Hlavní náplň spočívá v postupném referování knihy Klaase Sikkela, Parsing Schemata a dalších relevantních textů. Seminář má pokračování v letním semestru.

Parsing schémata II [IM]
NTIN041 [3] Plátek, Martin — 0/2 Z
Seminář je pokračováním semináře TIN040 – Parsing schemata I. Je zaměřen na rozvíjení metodiky vyložené v knize Klaase Sikkela, Parsing Schemata.
Korekvizity: NTIN040

Funkcionální programování [IM]
NAIL097 [3] Pudlák, Petr 2/0 Zk —
Základní pojmy, datové struktury a techniky funkcionálního programování, jeho praktické i teoretické aspekty. Funkcionální programovací jazyk Haskell.

Reprezentace booleovských funkcí [IM1]
NAIL031 [3] Savický, Petr 2/0 Zk —
Přednáška se zabývá modely pro reprezentaci Booleovských funkcí. Některé z těchto modelů jsou použitelné jako datová struktura pro algoritmy, které provádějí operace s B. funkcemi. Příklady takových modelů jsou OBDD (v oblasti verifikace Booleovských obvodů) a stromy (v oblasti učení B. funkcí). Jde např. o vytvoření reprezentace funkce podle Booleovského obvodu, test ekvivalence, minimalizace. Kromě uvedených modelů jsou zkoumány modely příbuzné a řada zobecnění, např. paritní OBDD, volné rozhodovací diagramy a pod. Přednáška je zaměřena především na studium teoretických vlastností zkoumaných modelů.

Booleovy algebry [TTK]
NLTM026 [3] Simon, Petr 2/0 Zk —
Kurs teorie Booleových algeber pro poslední ročník studia. Seznámení s tématem od základních pojmů až po pokročilé partie v rozsahu postačujícím ke studiu metody forsingu.

Seminář z počtů I [ML]
NLTM034 [3] Simon, Petr opak 0/2 Z —
Seminář věnovaný aktuálním výsledkům v teorii množin, Booleových algebrách a obecné topologii. Referují se preprinty a nové články z uvedených oborů a nové výsledky účastníků semináře, diskutují se problémy.

Seminář z počtů II [ML]
NLTM035 [3] Simon, Petr opak — 0/2 Z
Seminář věnovaný aktuálním výsledkům v teorii množin, Booleových algebrách a obecné topologii. Referují se preprinty a nové články z uvedených oborů a nové výsledky účastníků semináře, diskutují se problémy.

Teorie množin [IB]
NAIL063 [3] Simon, Petr — 2/0 Zk
Seznámení se základními pojmy teorie množin v rozsahu nezbytném k porozumění dalším matematickým přednáškám.
Neslučitelnost: NLTM030 *Záměnnost:* NLTM030

Základy teorie metrických prostorů [M]
NMAI020 [3] Simon, Petr — 2/0 Zk
Výběrová přednáška pro první ročník studia. Cílem je poskytnout informaci o metrických prostorech v poněkud širším rozsahu, než je nezbytně nutné pro základní kurs matematické analýzy a zavést několik základních pojmů z topologie.

Automatické dokazování vět [IM1]
NAIL085 [3] Stanovský, David 2/0 Zk —
Přednáška podává přehled o základních technikách automatického dokazování matematických vět a jeho využití v matematice i informatice.

Rozhodovací procedury a verifikace [IM]
NAIL094 [6] Surynek, Pavel 2/2 Z, Zk —
Přednáška o logických teoriích a procedurách rozhodujících splnitelnost v těchto teoriích s důrazem na aplikaci při verifikaci programů.

Seminář z umělé inteligence I [IM]
NAIL004 [3] Surynek, Pavel; Barták, Roman 0/2 Z —
Referativní seminář o aktuálních teoretických i praktických otázkách na poli výzkumu umělé inteligence. Referáty vycházejí z publikovaných článků.

Seminář z umělé inteligence II [IM]
NAIL052 [3] Surynek, Pavel; Barták, Roman — 0/2 Z
Referativní seminář o aktuálních teoretických i praktických otázkách na poli výzkumu umělé inteligence. Referáty vycházejí z publikovaných článků.
Korekvizity: NAIL004

Seminář ze splnitelnosti [IM]
NAIL092 [3] Surynek, Pavel — 0/2 Z
Referativní seminář o řešení problémů splnitelnosti. Hlavní náplní semináře jsou moderní algoritmické techniky pro řešení problémů booleovské splnitelnosti (SAT) a problémů splňování podmínek (CSP).

Seminář aplikované umělé inteligence I [IM]
NAIL095 [3] Sýkora, Ondřej; Iša, Jiří 0/2 Z —
Prakticky zaměřený seminář zabývající se aplikací metod umělé inteligence při řešení problémů v „bežném živote“ a v komerčním prostředí. Seminář je určen pro studenty, kteří si chtějí vyzkoušet použití metod umělé inteligence při řešení praktických příkladů. Základem semináře je řešení soutěžních úloh vyhlášených jednak v rámci „interních“ soutěží a také řešení mezinárodních soutěží jako jsou RL-Competition, Forecasting Competition for Artificial Neural Networks, MIT Battlecode a dalších.

Seminář aplikované umělé inteligence II [IM]
NAIL098 [3] Sýkora, Ondřej; Iša, Jiří — 0/2 Z
Prakticky zaměřený seminář zabývající se aplikací metod umělé inteligence při řešení problémů v „bežném živote“ a v komerčním prostředí. Seminář je určen pro studenty, kteří si chtějí vyzkoušet použití metod umělé inteligence při řešení praktických příkladů. Základem semináře je řešení soutěžních úloh vyhlášených jednak v rámci „interních“ soutěží a také řešení mezinárodních soutěží jako jsou RL-Competition, Forecasting Competition for Artificial Neural Networks, MIT Battlecode a dalších.

Automatické dokazování vět I [IM]
NAIL066 [3] Štěpánek, Petr 0/2 Z —
Naplní semináře je studium metod strojového dokazování vět, jednak klasickou rezoluční metodou a jejími rozšířeními, dále studiem metod používající rovnosti. Seminář se také bude zabývat metodami kontroly důkazů a dokazování v matematických systémech formulovaných v jazyce blízkém obvyklému jazyku matematiky.Seminář bude zabývat implementací systémů dokazování vět a celkového prostředí sestávající z více dokazovačů, které jsou testovány a srovnávány podle výkonnosti a dalších měr.

Automatické dokazování vět II [IM]
NAIL067 [3] Štěpánek, Petr — 0/2 Z
Naplní semináře je studium metod strojového dokazování vět, jednak klasickou rezoluční metodou a jejími rozšířeními, dále studiem metod používající rovnosti. Seminář se také bude zabývat metodami kontroly důkazů a dokazování v matematických systémech formulovaných v jazyce blízkém obvyklému jazyku matematiky.Seminář bude zabývat implementací systémů dokazování vět a celkového prostředí sestávající z více dokazovačů, které jsou testovány a srovnávány podle výkonnosti a dalších měr.
Korekvizity: NAIL066

Lambda-kalkulus a funkcionální programování I [IM1]
NAIL078 [5] Štěpánek, Petr 2/1 Z, Zk —
Kombinatorické kalkuly a lambda kalkuly, netypované kalkuly, representovatelnost rekursivních funkcí. Churchova a Rosserova vlastnost a konsistence lambda kalkulu. Typovaný lambda kalkulus a jeho vztah k funkcionálnímu programovaní.

Lambda-kalkulus a funkcionální programování II [IM1]
NAIL079 [5] Štěpánek, Petr — 2/1 Z, Zk
Kombinatorické kalkuly a lambda kalkuly, netypované kalkuly, representovatelnost rekursivních funkcí. Churchova a Rosserova vlastnost a konsistence lambda kalkulu. Typovaný lambda kalkulus a jeho vztah k funkcionálnímu programovaní.
Korekvizity: NAIL078

Logické programování I [IM1, IM4]
NAIL076 [3] Štěpánek, Petr 2/0 Zk —
Hornova logika, logické programy, procedurální interpretace logických programů, Prolog a jeho řídící struktury, semantika programů, ukončení práce programu, test konfliktu proměnných.

Logické programování II [IM1]
NAIL077 [3] Štěpánek, Petr — 2/0 Zk
Hornova logika, logické programy, procedurální interpretace logických programů, Prolog a jeho řídící struktury, semantika programů, ukončení práce programu, test konfliktu proměnných.
Korekvizity: NAIL076

Znalosti v multiagentových systémech I [IM1]
NAIL059 [3] Štěpánek, Petr 2/0 Zk —
Prednáška se zabývá formalizací a užitím znalostí v multiagentových systémech. Pojednává o Kripkeho sémantice možných svetu, diskutuje problém adekvátnosti „vševedoucnosti“ agentů vzhledem k jejich omezeným zdrojům a nabízí několik rešení tohoto problému. Zabývá se programy pro komunikaci znalostí mezi agenty, v různých variantách (programy řízené událostmi, programy odkazující se na báze znalostí atd.).

Znalosti v multiagentových systémech II [IM1]
NAIL081 [3] Štěpánek, Petr — 2/0 Zk
Protokoly a programy. Akce, protokoly a kontext, programy a specifikace. Programování založené na znalostech. Jak získat jednoznačnou reprezentaci, znalostní báze ještě jednou. Problém logické vševědoucnosti, syntaktický přístup a sémantický přístup. Nestandardní logika, neskutečné světy.

Korekvizity: NAIL059

Strojové učení [IM1, IM3]
NAIL029 [3] Vomlelová, Marta 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška představuje oblast strojového učení, které se v současné době intenzivně rozvíjí v úzké souvislosti s umělou inteligencí. Podává přehled základních typů strojového učení, hlavních problémů a metod a uvádí některé typické algoritmy.
Korekvizity: NAIL070

Středisko informatické sítě a laboratoří

Programování pro X Window System [IB]
NSWI079 [6] Bílý, Tomáš — 2/2 Z, Zk
Výklad principů X Window System se zaměřením na programování aplikací. Programování uživatelského rozhraní v jazyce C s použitím toolkitu GTK+. Cvičení je zaměřeno na praktické programování pro X v prostředí UNIX.

Internet [IB]
NSWI096 [4] Forst, Libor; Vrána, Jakub; Forstová, Lenka 2/1 KZ —
Teoretické základy sítě Internet (OSI model, rodina protokolu TCP/IP). Tvorba webových aplikací s využitím jazyku HTML, CSS, JavaScript, PHP a SQL. Zápis tohoto předmětu může být z kapacitních důvodů omezen.

Úvod do UNIXu [IB]
NSWI095 [5] Forst, Libor; Forstová, Lenka — 2/2 Z, Zk
Seznámení se základními principy operačního systému UNIX, převážně z uživatelského hlediska. Absolvent kurzu by měl být schopen napsat netriviální program v shellu. Zápis tohoto předmětu může být z kapacitních důvodů omezen.

Praktikum programování pro Windows [IB, IM]
NSWI038 [3] Jákl, Vojtěch opak » 0/2 Z «
Pro zkušenejší Windows programátory, zejména konzultace a rešení neobvyklých problému.

Programování pro Windows I [IB]
NSWI036 [3] Jákl, Vojtěch 2/0 Zk —
Komparativní programování pro Windows – základní principy tvorby aplikací – porovnání Win32 API a .NET.

Programování pro Windows II [IB]
NSWI037 [3] Jákl, Vojtěch — 2/0 Zk
Zvláštnosti programování pro Windows (správa procesu a paměti), speciality a bezpečnost systémů .NET a Windows.
Korekvizity: NSWI036

Programování v Unixu [IB]
NSWI015 [5] Pechanec, Jan 2/1 Z, Zk —
Programování v UNIXu. Cvičení probíhá v laboratoři UNIX a poskytuje posluchačům průpravu v programování v jazyce C v prostředí UNIX.
Prerekvizity: NSWI095

Programování v Unixu II [IB]
NSWI138 [3] Pechanec, Jan; Kotal, Vladimír 1/1 Z, Zk —
Přednáška se cvičením má za úkol rozšířit znalosti získané v přednášce SWI015, s důrazem na praktické řešení úkolů.
Prerekvizity: NSWI015

Ústav formální a aplikované lingvistiky

Statistický strojový překlad [DI3, IM3]
NPFL087 [6] Bojar, Ondřej — 2/2 Z, Zk
Účastníci semináře se podrobně seznámí s metodami strojového překladu (machine translation, MT) založenými na automatickém zpracování (velkého) množství trénovacích dat a rovněž s existujícími volně šiřitelnými implementacemi těchto metod. Probereme jak lingvisticky neinformovaný, tzv. frázový překlad, tak i více či méně lingvisticky motivované postupy až po syntaktický překlad. Klasifikace se bude opírat zejména o vlastní příspěvky studentů experimentální, implementační nebo referativní povahy.

Korpusová lingvistika – aplikace [IM]
NPFL066 [3] Čermák, František — 0/2 Z **nevyučován**
Prakticky zaměřený seminář navazující na seminář Korpusová lingvistika – úvod; zaměřuje se formou referátů a seminárních prací na následující témata: budování korpusu (metody sběru jazykového materiálu, konverze jazykových dat do jednotného formátu SGML, resp. XML); anotace textů zařazovaných do korpusu; lingvistické značkování textů (morfologické, syntaktické, sémantické), lemmatizace; lingvistické vytěžování korpusového materiálu; praktická práce s korpusem, techniky vyhledávání jazykových dat v korpusu.
Korekvizity: NPFL065

Korpusová lingvistika – úvod [IM]
NPFL065 [3] Čermák, František 0/2 Z — **nevyučován**
Úvod do nejmodernějšího odvětví matematické/počítačové lingvistiky, které se zabývá počítačovými korpusy přirozených jazyků. Na teoretické rovině jde konkrétně o tato témata: pojem korpusu; jazykový korpus jako zdroj poznání jazyka; moderní počítačové technologie; typologie korpusů z různých hledisek; reprezentativnost neboli vyváženost jazykového korpusu (statistické metody zpracování korpusu, hledisko recepce a produkce textů); správní značkování textů zařazovaných do korpusu; strukturní a lingvistické značkování textů (tagging, lemmatizace).

Statistické metody zpracování přirozených jazyků I [IM3, DI3]
NPFL067 [6] Hajič, Jan 2/2 Z, Zk —
Cílem je seznámit posluchače se základními pojmy z formální lingvistiky a se základy pravděpodobnostních a statistických metod pro jazykové modelování. Pokračování tématiky lze nalézt ve Statistickém modelování přirozených jazyků II (v LS).

Statistické metody zpracování přirozených jazyků II [DI3, IM3]
NPFL068 [6] Hajič, Jan — 2/2 Z, Zk
Přednáška navazuje na Statistické metody zpracování přirozených jazyků I. Seznámí posluchače s pokročilejšími úlohami statistického zpracování přirozeného jazyka (tagging, parsing), s prováděním a vyhodnocováním experimentů v úlohách zpracování přirozeného jazyka obecně, a s používáním a budováním korpusů pro účely statistického zpracování jazyka. Obsahem přednášky je i krátký úvod do problematiky statistického strojového překladu.
Korekvizity: NPFL067

Čtení z moderní americké lingvistiky [DI3]
NPFL027 [3] Hajičová, Eva — 0/2 Z
Diskuse ke statím z oblasti explicitního formálního popisu přirozeného jazyka. Formou podrobné diskuse na základě vlastní četby posluchačů se probírá čtyři až pět statí z oblasti explicitních (formálních) teorií popisu přirozeného jazyka (většinou angličtiny), které byly publikovány americkými autory v posledních desetiletích.

Informační struktura věty a výstavba diskurzu [IM3, DI3]
NPFL082 [3] Hajičová, Eva; Zikánová, Šárka 1/1 Zk —
Informační struktura věty (nebo v tradiční terminologii aktuální členění věty), tedy její členění na část (základ), o které věta vypovídá, a na část, která je jejím ohniskem, je důležitým východiskem pro studium celků větších než věta, tedy diskursu (textu) a jeho výstavby. V přednášce bude nejprve pojednáno o sémantickém dosahu tohoto větného členění, o způsobu jeho zachycení ve formálním popisu jazyka a o jazykových prostředcích k jeho vyjádření. Podstatná pozornost bude věnována tomu, jak je tento aspekt struktury věty zachycen v počítačovém Pražském závislostním korpusu a jak lze korpusu využít k ověřování teoretických hypotéz. Ve druhé části se zaměříme na otázky výstavby nadvětných celků (diskursu), především z hlediska toho, jak lze poznatků o struktuře věty využít pro studium různých aspektů diskursu; i zde využijeme materiálu Pražského závislostního korpusu, a to především sledování koreferenčních a anaforických vztahů v textu a možností jejich počítačové analýzy. Vyučováno v angličtině.

Nové směry v lingvistice [DI3]
NPFL078 [3] Hajičová, Eva 2/0 Zk — **nevyučován**
V přednášce je podán přehled směrů lingvistické teorie od nástupu tzv. generativní gramatiky Noama Chomského až do doby nejnovější. Pozornost je soustředěna především na metody uplatňované v syntaktickém popisu, a to jak formální (generativní gramatika Chomského ve všech etapách jejího vývoje, lexikálně-funkční gramatika J. Bresnanové, tzv. pádová teorie Ch. Fillmora), tak i funkční (funkční generativní popis Pražské školy). Důraz je kladen na systematické srovnávání zahraničních teoretických směrů s principy Pražské funkční lingvistiky od dob jejích počátků až po situaci současnou.. Stranou p

Seminář z formální lingvistiky [DI3]
NPFL004 [3] Hajičová, Eva opak » 0/2 Z «
Seminář pro doktorandy a pokročilé, věnovaný referátům o vlastních pracích i o nové literatuře. Důraz je kladen na diskusi a na porovnání jednotlivých přístupů k teoretické lingvistice. Předpokládá se znalost základní literatury oboru.

Úvod do formální lingvistiky [IM3]
NPFL006 [3] Hajičová, Eva 2/0 Zk —
Přehled nejnovějších světových směrů teoretické (formální) lingvistiky.

Syntéza řeči z psaného textu [DI3, IM]
NPFL042 [3] Hanika, Jiří — 2/0 Zk
Popis lidské řeči, způsoby její syntézy; psací soustavy, analýza a transformace textu; modelování prosodie. Přednáška zahrnuje vybrané jevy z fonetiky konkrétních jazyků, které jsou pro syntézu řeči zajímavé. Žádné předběžné znalosti se nepředpokládají. Vyučuje se ob rok ve šk. rocích začínajících v lichém kalendářním roce.

Lexikologie – slova a významy [IM]
NPFL086 [3] Hanks, Patrick — 0/2 Z
Tato přednáška kombinuje studium lexikálně motivovaných teoretických přístupů k významu v průběhu evropské historie s praktickou analýzou používání slov a jejich významů. Pokryje jak teoretické základy lexikologie, tak i praktickou práci s dostupnými zdroji lexikálních dat a sémantickými sítěmi (WordNet, FrameNet apod.). Přednáška bude vyučována pouze v angličtině.

Základy programování pro studenty humanitních oborů I [DI3]
NPFL058 [5] Hlaváčová, Jaroslava 1/2 Z —
Přednáška pro studenty – neinformatiky, především s lingvistickým nebo jiným humanitním zázemím. Obsahem přednášky je vysvětlení základů programování a programovací jazyk Perl. Zvláštní zřetel je kladen na lingvistické aplikace.

Základy programování pro studenty humanitních oborů II [DI3]
NPFL059 [5] Hlaváčová, Jaroslava — 1/2 Z, Zk
Přednáška pro studenty – neinformatiky, především s lingvistickým nebo jiným humanitním zázemím. Obsahem přednášky je vysvětlení základů programování a programovací jazyk Perl. Zvláštní zřetel je kladen na lingvistické aplikace. Předmět je pokračováním PFL058.
Korekvizity: NPFL058

Lexikální analýza přirozeného jazyka [DI3, IM]
NPFL088 [3] Holub, Martin — 0/2 Z
Předmět je úvodem do komputačních aspektů lexikální sémantiky přirozeného jazyka. Budou probrány fundamentální principy a hlavní problémy této disciplíny, včetně přehledu základních metod lexikální desambiguace.

Číslicové zpracování signálu, analýza a syntéza řeči [IM]
NPFL041 [3] Horák, Petr 1/1 KZ —
Úvod do číslicového zpracování signálu se zaměřením na zpracování řeči, akustika řeči, metody analýzy řečového signálu v časové i kmitočtové oblasti, kódování řeči, syntéza řečového signálu v časové i kmitočtové oblasti.

Automatické rozpoznávání mluvené řeči [IM, DI3]
NPFL044 [3] Jelinek, Frederick 2/0 Zk —
Základní, široce pojatý kurs rozpoznávání mluvené řeči přednášený pouze v r. 2001 a 2002 zakladatelem moderních statisticky pojatých metod v oboru. Zahrnuje akustické i jazykové modelování pro účely rozpoznávání mluvené řeči a pokrývá většinu metod

používaných v současných komerčních i výzkumných systémech (skryté Markovovy modely, n-gramové a strukturované jazykové modelování, využití metody maximální entropie) včetně získávání jejich parametrů z akustických a textových dat. Možné a vhodné zapsat současně s PFL043 (pouze minimální překryv, vhodně se doplňuje).

Aplikace NLP [IM3]
NPFL093 [5] Kuboň, Vladislav — 2/1 Z, Zk
Cílem předmětu je seznámit studenty se základními typy aplikací počítačové lingvistiky a dát jim příležitost si některé z nich vyzkoušet na cvičeních. Jedná se zejména o systémy automatického překladu a automatizované nástroje na podporu lidského překladu, o lokalizační nástroje, o vyhledávání a extrakci informací, zodpovídání dotazů, rozpoznávání mluvené řeči, kontrolu překlepů, kontrolu gramatické správnosti, generování textů v přirozeném jazyce apod.

Nástroje pro automatický překlad [IM]
NPFL015 [3] Kuboň, Vladislav 0/2 Z —
Předmět se týká historie a současnosti automatického překladu přirozených jazyků. V historické části představí nejznámější světové i domácí překladové systémy (TAUM-METEO, Systran, Eurotra, ETAP, Ruslan, česílko apod.). Studenti se dále seznámí s jednotlivými metodami automatického překladu, zejména s klasickým překladem pomocí ručně psaných pravidel, s překladem založeným na přikladech a na znalostech.

Syntaktická analýza češtiny [IM]
NPFL024 [3] Kuboň, Vladislav — 0/2 Z
Smyslem semináře je získat základní teoretické a praktické znalosti metod syntaktické analýzy češtiny. Důraz je kladen na samostatnou práci, studenti mají možnost vytvořit jednoduchého analyzátoru určitých jazykových jevů v některém z dostupných používaných formalismů a jazyků (PATR, Q-systémy, Prolog, Lisp apod.).

Úvod do počítačové lingvistiky [IB]
NPFL012 [3] Kuboň, Vladislav 2/0 Zk —
Seznámení s hlavními obory počítačové lingvistiky a s problémy, které tyto obory řeší. Důraz je kladen na zejména na strojový překlad, syntaktickou analýzu, morfologii a korpusovou lingvistiku.

Matematické metody v lingvistice I [DI3]
NPFL073 [3] Lopatková, Markéta 0/2 Z —
Seminář pro studenty a absolventy humanitních oborů, kteří mají zájem o automatické zpracování přirozeného jazyka. V semináři jsou probírány základní oblasti matematiky, které nacházejí uplatnění při aplikacích v NLP.

Matematické metody v lingvistice II [DI3]
NPFL074 [3] Lopatková, Markéta — 0/2 Z
Seminář pro studenty a absolventy humanitních oborů, kteří mají zájem o automatické zpracování přirozeného jazyka. V semináři jsou probírány základní oblasti matematiky, které nacházejí uplatnění při aplikacích v NLP.
Korekvizity: NPFL073

Pražský závislostní korpus [IM3]
NPFL075 [6] Lopatková, Markéta; Štěpánek, Jan — 2/2 Z, Zk
Cílem předmětu je seznámit studenty s projektem Pražského závislostního korpusu (PDT 2.0) počínaje jeho teoretickými východisky, přes jednotlivé roviny anotace a konče způsobem zachycení důležitých jazykových jevů. Důraz je kladen též na anotační schémata a formát dat, na seznámení s používanými nástroji a na praktické zvládnutí práce s korpusem. Předmět je určen studentům nejrůznějšího zaměření (informatika, aplikovaná lingvistika).

Odborné vyjadřování a styl [IM3]
NPOZ009 [4] Mikulová, Marie; Ševčíková, Magda — 1/2 KZ
Cílem kurzu je seznámit posluchače se základy odborného vyjadřování a upozornit je na specifika odborného stylu. Přednáška se věnuje jazykovým prostředkům odborného stylu, výstavbě odborného textu, jeho náležitostem (citování literatury ad.). V semináři jsou probíraná témata doložena autentickými příklady, jde především o to, naučit se v odborném textu identifikovat nedostatky a umět je odstranit. V rámci kurzu studenti napíší vlastní odborný text a vyzkouší si ústní prezentaci.

Čtení textů z obecné lingvistiky [DI3]
NPFL064 [2] Panevová, Jarmila — 0/1 Z
Studentům budou předloženy texty z oblasti strukturní lingvistiky 20. století, v semináři budou analyzovány a vyvozovány z nich závěry pro metodologii lingvistické práce.
Korekvizity: NPFL063

Gramatická cvičení pro doktorandy [DI3]
NPFL035 [3] Panevová, Jarmila — 0/2 Z
Seminář je určen pro doktorandy v oboru matematická lingvistika, případně dalších informatických oborů, pokud pracují s jazykovými daty. V rámci semináře budou analyzovány oblasti, na něž jsou zaměřena témata disertačních prací, a budou budovány lingvistické předpoklady pro jejich zpracování (z oblasti formálního i neformálního popisu jazykového systému).

Úvod do obecné lingvistiky [IB, IM3]
NPFL063 [5] Panevová, Jarmila; Hana, Jiří 2/1 Z, Zk —
Cílem přednášky je seznámit studenty se základními vlastnostmi lidského jazyka, jeho strukturou, vývojem, místem ve společnosti, atd. Kurz dále představuje lingvistiku jako vědu, její historii a metodologii, se zaměřením na strukturní lingvistiku.

Úvod do teoretické sémantiky [DI3]
NPFL026 [3] Peregrin, Jaroslav — 2/0 Zk
V přednášce jsou rozebírány teorie formálního zachycení sémantiky přirozeného jazyka; především ty, které vycházejí z logiky. Východiskem je rozbor principů a mezí zachycování sémantiky pomocí aparátu klasické (extenzionální) logiky. Z toho pak vychází výklad zachycení pomocí logiky intenzionální, a dále pak pomocí dalších, novějších teorií, jako jsou teorie strukturovaných významů, situační sémantika, Tichého teorie konstrukcí, teorie reprezentace diskurzu a dynamická logika. Přednáška nepředpokládá žádné speciální znalosti.

Algoritmy rozpoznávání mluvené řeči [IM, DI3]
NPFL079 [6] Peterek, Nino — 2/2 Z, Zk
Přednáška provádí posluchače současnými postupy a nástroji počítačového zpracování mluvené řeči umožňujícími budovat systémy pro automatický přepis a rozpoznávání mluvené řeči, hlasové dialogové systémy či hlasovou identifikaci mluvčích. Budou popsány principy, příprava a dekódovací algoritmy akustických a jazykových modelů (HMM, n-gramové a strukturované jazykové modely, FSM, grafové modely, heuristické prohledávání). Přednáška volně navazuje na úvodní seminář PFL038 a vhodně se doplňuje s přednáškami PFL067, PFL068.

Základy rozpoznávání mluvené řeči [DI3, IM3]
NPFL038 [3] Peterek, Nino 0/2 Z —
Tento seminář se zabývá rozpoznáváním řeči a extrakcí hlasových rysů a charakteristik výslovnosti. Zvláštní pozornost bude věnována Skrytým Markovovým modelům použitým na řeč(FFT, n-dimenzionální klastrování, extrakci hodnot parametrů z dat, fonetické reprezentaci, prozodické analýze apod.). Příprava a trénování vlastních modelů rozpoznávání řeči. Seminář je vhodný jako praktický úvod do PFL079.

Úvodní seminář matematické lingvistiky I [IM]
NPFL002 [3] Petkevič, Vladimír 0/2 Z —
Je vymezen předmět matematické lingvistiky, její základy a vztah k obecné lingvistice, matematice a informatice. Studují se matematické a informatické metody a formalismy pro popis přirozených jazyků s důrazem na morfologii a syntax. Hlavní strukturní vlastnosti přirozených jazyků se vystihují formálními gramatikami a automaty s důrazem na jejich generativní a explikativní sílu. Rovněž se studují základní vlastnosti lexikální, morfologické a syntaktické analýzy přirozených jazyků.

Úvodní seminář matematické lingvistiky II [IM]
NPFL031 [3] Petkevič, Vladimír — 0/2 Z
Seminář navazuje na Úvodní seminář matematické lingvistiky I. Zabývá se těmito tématy: morfologická a syntaktická analýza přirozených jazyků; Funkční generativní popis jazyka (FGP); hlavní vlastnosti formálního popisu větné struktury; úvod do unifikačních gramatik a formalismů; hlavní gramatické teorie popisu přirozeného jazyka na Západě; úvod do korpusové lingvistiky.
Korekvizity: NPFL002

Moderní metody v počítačové lingvistice [DI3, IM3]
NPFL095 [3] Popel, Martin opak » 0/2 Z «
Referativní a diskuzní seminář o významných článcích z oblasti moderní počítačové lingvistiky, strojového učení a příbuzných oborů. V průběhu semestru bude každý účastník prezentovat několik vybraných článků.

Deklarativní popis češtiny I [IM, DI3]
NPFL056 [3] Rosen, Alexandr 0/2 Z —
Úvod do formální lingvistiky založený na deklarativním formalismu s důrazem na popis syntaktických jevů češtiny. Zájemcům se doporučuje předchozí absolvování úvodního lingvistického kursu. Znalosti z oboru formální a teoretické lingvistiky nebo logiky mohou usnadnit porozumění některým pasážím, ale nejsou podmínkou. Kurs pokračuje v letním semestru.

Deklarativní popis češtiny II [DI3, IM]
NPFL057 [3] Rosen, Alexandr — 0/2 Z
Pokračování kursu Deklarativní popis češtiny I ze zimního semestru.
Korekvizity: NPFL056

Lingvistická teorie a gramatické formalismy [IM3]
NPFL083 [6] Rosen, Alexandr — 2/2 Z, Zk
Cílem tohoto kursu je ukázat možnosti, jak sblížit teoreticky motivovaný popis jazykových jevů s odpovídající implementací v podobě formální gramatiky. Po přehledu formalismů spojených s konkrétními teoriemi – Categorial Grammar (CG), Tree Adjoining Grammar (TAG), Lexical Functional Grammar (LFG), Head-driven Phrase Structure Grammar (HPSG) – a formálních aspektů dalších teoretických koncepcí (tradice Chomského a závislostních gramatik) se studenti seznámí s východisky HPSG jako teorie i formalismu, a to na základě příkladů z angličtiny, češtiny a dalších jazyků. Souběžně s výkladem a diskusemi budou studenti budovat odpovídající gramatiky, od jednoduchých až po náročnější, s využitím systému Trale jako prostředí pro vývoj gramatik. Vyučováno v angličtině.

Praktické základy pravděpodobnosti a statistiky pro komputační lingvistiku [IM]
NPFL081 [3] Schlesinger, Pavel 0/2 Z —
Předmět je určen POUZE pro studenty v Programu EM LCT, viz http://ufal.mff.cuni.cz/lct.html. Cílem semináře je představit základní pravděpodobnostní a statistické principy, postupy a metody, které se prakticky využívají při řešení úloh komputační lingvistiky (zpracování přirozeného jazyka). Podstatnou částí kurzu je aktivní práce s daty a seznámení s postupy pro vypracování úloh v R. Po dohodě může část semináře proběhnout čtením a studiem vybraných materiálů.

Úvod do strojového učení (v počítačové lingvistice) [IM3, DI3]
NPFL054 [6] Vidová - Hladká, Barbora; Holub, Martin 2/2 Z, Zk —
Přednáška (svým obsahem úvodní) pokryje teoretické základy a základní algoritmy strojového učení (SU) nezávisle na širokém spektru mezioborových aplikací, ve kterých SU našlo své místo. Cvičení jsou aplikačně závislá – věnujeme se zvládnutí přístupů SU použitých v úlohách zpracování přirozeného jazyka. Přednáška je určena studentům magisterského (4. a 5. ročníku) i doktorského studia všech oborů MFF. Předpokládají se základní znalosti z pravděpodobnosti a statistiky. Přednáška se koná buď v českém nebo v anglickém jazyce, dle zájmu studentů.

Morfologická a syntaktická analýza [IM3]
NPFL094 [3] Zeman, Daniel 2/0 KZ —
Základní metody a algoritmy používané pro morfematickou segmentaci, morfologickou a syntaktickou (složkovou, závislostní, tektogramatickou) analýzu přirozeného jazyka. Některé přístupy si v průběhu semestru formou miniprojektů vyzkoušíme v praxi na neznámém jazyku. Klasifikovaný zápočet bude udělován za samostatnou práci na těchto miniprojektech.

Technologie pro NLP [IM3, IB]
NPFL092 [4] Žabokrtský, Zdeněk; Štěpánek, Jan 1/2 KZ —
Posluchači se seznámí se základními softwarovými nástroji používanými při zpracování přirozeného jazyka. Praktické zvládnutí těchto nástrojů bude očekáváno v dalších předmětech oboru Matematická lingvistika.

Zdroje lingvistických dat [IM3]
NPFL070 [5] Žabokrtský, Zdeněk — 1/2 KZ

Cílem přednášky je poskytnout studentům vyšších ročníků a postgraduálním studentům přehled o současném dění a trendech v oblasti Language Resources. Budou popsány vybrané typy anotací nad daty textové povahy (morfologické kategorie, složkové a závislostní syntaktické struktury, anafora, discourse structure, word-sense disambiguation, parallel-text alignment atd.) a lexikální povahy (wordnety, překladové slovníky, valenční slovníky atd.). Jednotlivé typy anotací a možnosti jejich využití budou ilustrovány na předních projektech pro angličtinu, češtinu a některé další jazyky.

Skupina M

Katedra algebry

Seminář k problému CSP
NALG118 [3] Barto, Libor opak — 0/2 Z **nevyučován**
Seminář navazuje na přednášku NALG117 Úvod do složitosti CSP. Podle zájmu účastníků se zaměříme na vybrané hlubší výsledky, jako například dichotomii pro konzervativní CSP, dichotomii pro CSP na tříprvkové množině, „few subpowers“ CSP, dichotomii pro hladké digrafy nebo charakterizaci problémů konečné šířky.

Seminář z teorie krotkých kongruencí
NALG123 [3] Barto, Libor opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář je věnován teorii krotkých kongruencí – strukturní teorii konečných algeber, která nalézá stále více aplikací jak v univerzální algebře, tak i v jiných oborech, například teoretické informatice. Podle znalostí účastníků se odvíjí konkrétní náplň semináře.

Úvod do složitosti CSP
NALG117 [3] Barto, Libor 2/0 Zk — **nevyučován**
Problém splnitelnosti omezení (the Constraint Satisfaction Problem, CSP) poskytuje společný rámec pro studium mnoha kombinatorických problémů v umělé inteligenci a informatice. V mnoha případech existují efektivní algoritmy pro řešení tohoto problému, v jiných (například 3SAT) lze ukázat jeho NP-úplnost. Takzvaná dichotomická hypotéza říká, že každý CSP je buď polynomiálně řešitelný, nebo NP-úplný. V přednášce se zaměříme na matematické aspekty CSP, zejména na algebraický přístup k řešení dichotomické hypotézy.

Lineární algebra I [UM]
NUMP003 [5] Bečvář, Jindřich 2/2 Z, Zk —
Základní přednáška pro 1.r. UM a pro 1.r. U FI/SŠ.
Neslučitelnost: NALG001, NALG002, NMAI057, NMAI058 *Záměnnost:* NALG001, NMUE024

Lineární algebra II [UM]
NUMP004 [5] Bečvář, Jindřich — 2/2 Z, Zk
Základní přednáška pro 1.r. UM a pro 1.r. UFI/SŠ.
Neslučitelnost: NALG002, NALG086, NMAI058 *Záměnnost:* NALG002, NMUE025

Aplikace bezpečnostních mechanismů [MIB]
NMIB010 [3] Beneš, Antonín — 2/0 Zk
Přednáška podává přehled o způsobech a metodách aplikace bezpečnostních mechanismů v jednotlivých částech informačního systéme ve všech fázích jeho životního cyklu. Zkoumány budou formální modely bezpečnosti, techniky verifikace a validace, aplikace všech druhů separací.

Korekvizity: NALG087

Homologické metody v Abelových grupách [STR, AP]
NALG060 [3] Bican, Ladislav — 2/0 Zk **nevyučován**
Funktory Hom a Ext, jejich základní vlastnosti, některé podprostory v Ext, strukturní otázky některých tříd grup bez torze, totálně rozložitelné grupy, jejich podgrupy a třídy grup jim blízké.

Kategorie a moduly [AP, DM1, AI]
NALG007 [6] Bican, Ladislav 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**
Základní pojmy a vlastnosti z teorie kategorií, kategorie modulů nad okruhy, struktura okruhů a modulů, Krull-Schmidtova věta.
Prerekvizity: NALG027

Lineární algebra a geometrie I [B1, M1]
NALG001 [8] Bican, Ladislav; Somberg, Petr 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška oboru matematika.

Lineární algebra a geometrie II [M1]
NALG002 [8] Bican, Ladislav — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška oboru matematika.

Struktura modulů a okruhů [AP, V]
NALG073 [6] Bican, Ladislav 2/0 — 2/0 Zk
Základy teorie okruhů, specielně nekomutativních. Studium vlastností levých modulů nad okruhy, a to vlastností strukturních i kategorických. Projektivní, injektivní a ploché moduly, torzní teorie v kategoriích modulů.

Struktura periodických grup
NALG059 [6] Bican, Ladislav 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**
Periodické a p-primární grupy, konečně generované grupy, direktní součty cyklických grup, Kulikovovo kriterium, Ulmova-Zippinova teorie, obecný pohled na problematiku v kategoriích modulů.

Torzní teorie [AP, V]
NALG067 [6] Bican, Ladislav 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**
Rozšíření základních vlastností grup, zejména Abelových, zobecnění některých pojmů a metod na moduly nad asociativním okruhem s jednotkovým prvkem. Studium základních vlastností a vzájemných vztahů mezi kategorií modulů a strukturou daného okruhu.
Prerekvizity: NALG027

Členění kryptografických standardů [MIB]
NMIB016 [6] Dostálek, Libor 4/0 Zk —
Cílem přednášky je poskytnout posluchačům přehled norem a standardů v kryptografii a seznámit je s různými druhy jejich členění (podle způsobu vydání norem, podle závaznosti, podle vydavatelů, podle obsahového zaměření). Posluchačům bude vysvětlena platná právní úprava v ČR v této oblasti (včetně způsobu vyhodnocování kryptografických prostředků).
Prerekvizity: NALG087

Algebraická geometrie v kladné charakteristice [MIB]
NMIB013 [6] Drápal, Aleš — 4/0 Zk
Přednáška buduje základní pojmový aparát oboru a rozvíjí teorii křivek, jak obecně, tak speciálně nad konečnými tělesy.
Prerekvizity: NALG087

Algebraické testy prvočíselnosti [AI]
NALG079 [3] Drápal, Aleš — 2/0 Zk **nevyučován**
Testy prvočíselnosti a rozklady složených čísel mají velký význam pro kryptografii. Větší část přednášky se bude vztahovat k testu prvočíselnosti založeném na Jacobiho sumách (APRCL test), jenž využívá vhodně volené kongruence ve vhodně definovaných cyklotomických rozšířeních.

Eliptické křivky [MIB]
NMIB015 [6] Drápal, Aleš 4/0 Zk —
Přednáška seznamuje s aritmetikou eliptických křivek, s jejich implementací a s konkrétními algoritmy a kryptosystémy založených na eliptických křivkách.
Prerekvizity: NALG087

Faktorizace velkých čísel [MIB]
NMIB014 [3] Drápal, Aleš — 2/0 Zk
Přednáška seznamuje s pokročilými současnými metodami faktorizace natolik podrobně, aby posluchač na jejím základě mohl popsané algoritmy implementovat. Hlavní pozornost je věnována metodám založeným na sítech v číselných tělesech.

Seminář z matematiky inspirované kryptografií [DM1]
NMIB021 [3] Drápal, Aleš opak » 0/2 Z «
Probírají se různé oblasti matematiky, jejichž znalost je potřebná pro porozumění náročnějších kryptografických a kryptoanalytických algoritmů. Ve školním roce 2004/2005 bude v ZS převažovat teorie čísel a v LS eliptické křivky.

Steganografie a digitální média [MIB]
NMIB029 [3] Drápal, Aleš — 2/0 Zk
Přednáška seznamuje se základními pojmy steganografie v kontextu standardních formátů používaných pro kódování obrazů.

Úvod do lineárních grup [TG, KG, DM1, AP, AI]
NALG010 [3] Drápal, Aleš — 2/0 Zk **nevyučován**
Permutační grupy, vícenásobná tranzitivita, projektivní geometrie a jejich automorfismy, semilineární a projektivní lineární zobrazení. Bilineární formy s ortogonalitou a jejich klasifikace. Wittovo lemma.Jednoduchost projektivní speciální grupy a projektivní symplektické grupy.
Prerekvizity: NALG017

Úvod do teorie konečných grup [AI, AP, DM1]
NALG052 [6] Drápal, Aleš 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**
Abstraktní reprezentace, kocykly a kohranice, základní věty o štěpitelnosti, Hallovy podgrupy, Frattiniho podgrupa, extraspeciální grupy, zobecněná Fittingova podgrupa. Předmět může být vyučován anglicky.
Prerekvizity: NALG017

Kryptoanalytické útoky [MIB]
NMIB011 [3] Hlaváč, Martin — 2/0 Zk

V přednášce se rozebírají útoky na klasické šifrové systémy a útoky na vybrané moderní symetrické a asymetrické šifry. Důraz je kladen na praktický postup při hledání slabosti příslušného systému a následné využití této slabiny.
Korekvizity: NMIB005, NMIB006

Kombinatorika na slovech [DM1]
NALG083 [3] Holub, Štěpán 2/0 Zk —

Přednáška je úvodem do kombinatorických vlastností volnych monoidů (resp. pologrup). Zabývá se především strukturou podmonoidů, homomorfismy a řešením rovnic. Z pokročilejších partií je věnován prostor ekvivalenčním množinám.

Kvantové počítače [MIB]
NMIB012 [3] Holub, Štěpán — 2/0 Zk

Přednáška je úvodem do kvantových počítačů a do teorie kvantové informace, včetně základů kvantové mechaniky v rozsahu potřebném pro výpočetní pohled na kvantové jevy. Důraz je kladen na popis kvantových algoritmů s kryptografickými důsledky, především na Shorův faktorizační algoritmus. Součástí je i popis kvantového sdílení klíče.

Samoopravné kódy [MIB]
NMIB004 [6] Holub, Štěpán 4/0 Zk —

Přednáška podává přehled o základních používaných lineárních blokových kódech a jejich vlastnostech, aplikacích a metodách dekódování. Část přednášky je též věnována teoretickým omezením efektivity blokových kódů.

Seminář z kombinatorické, algoritmické a finitní algebry [MIB, AI]
NALG080 [3] Holub, Štěpán; Stanovský, David opak » 0/2 Z «

Referativní seminář určený pro studenty vyšších ročníků, doktorandy a zaměstnance, jehož hlavním cílem je poskytnout platformu pro výsledky především mladších badatelů (diplomanti, doktorandi a postdoktorandi) pracujících v oboru. Výsledky jsou zpravidla předkládány i s důkazy v přiměřené míře podrobnosti. Problémy na semináři formulované mohou být inspirací pro diplomové i doktorské práce.

Teorie čísel a RSA [MIB]
NMIB001 [6] Holub, Štěpán — 2/2 Z, Zk

Přednáška uvádí do některých důležitých pojmů teorie čísel. Zaměření na testy prvočíselnosti a metody faktorizace vyplývá z toho, že se v ní rovněž popisuje kryptosystém RSA.

Kombinatorická teorie svazů [AI]
NALG070 [6] Ježek, Jaroslav 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**

Jádrem studia bude teorie volných svazů, mj. bude uvedeno množství algoritmů pro různé otázky týkající se konečných a volných svazů.
Prerekvizity: NALG027

Přepisující systémy [UL, AI]
NALG011 [6] Ježek, Jaroslav 2/0 — 2/0 Zk

Otázka zní: Nalézt efektivní způsob umožňující libovolný výraz daného jazyka přepsat do normální formy ekvivalentní s původním výrazem vzhledem k zadané soustavě identit. Odpovědí je přepisující systém. Základy teorie v rámci teorie grafů.

Korekvizity: NALG103 *Prerekvizity:* NALG027

Univerzální algebra I [UL, AI]
NALG103 [6] Ježek, Jaroslav — 2/2 Z, Zk
Základní přednáška z univerzální algebry pro obor Matematické struktury.
Korekvizity: NALG027

Univerzální algebra II [AI, UL]
NALG104 [3] Ježek, Jaroslav 2/0 Zk —
Pokračování základní přednášky z univerzální algebry.
Prerekvizity: NALG103

Datové a procesní modely [MIB]
NMIB008 [6] Kamenický, Marian; Měska, Jiří; Trojan, Václav 2/2 Z, Zk —
Přednáška poskytuje základní orientaci v problematice datových a procesních modelů, tedy v popisu struktury informace a v procesech, které se s informacemi dějí. Podává základy použití současné nejrozšířenější technologie ukládání dat ? relačních databází.

Komutativní algebra 1 [STR]
NALG015 [6] Kepka, Tomáš — 3/1 Z, Zk
Základy komutativní algebry, celistvá rozšíření, valuační obory, noetherovské a Dedekindovy okruhy.
Prerekvizity: NALG027

Komutativní algebra 2 [STR, AP]
NALG016 [3] Kepka, Tomáš 2/0 Zk —
Pokračování teorie oborů integrity, zejména s ohledem na otázky dělitelnosti.
Prerekvizity: NALG027

Studentský algebraický seminář 1 [V]
NALG008 [3] Kepka, Tomáš opak — 0/2 Z
Rozšiřující seminář orientovaný na samostatnou práci studentů, vhodný pro 3.-4.ročník. Předmět může být vyučován anglicky.
Korekvizity: NALG027 *Prerekvizity:* NALG026

Studentský algebraický seminář 2
NALG009 [3] Kepka, Tomáš opak 0/2 Z —
Rozšiřující seminář orientovaný na samostatnou práci studentů, vhodný pro 3.-5. ročník.
Korekvizity: NALG027 *Prerekvizity:* NALG026

Vybrané kapitoly z matematiky
NALG107 [6] Kepka, Tomáš 2/0 Zk 2/0 Zk
Aritmetika p-adických čísel, analýza na p-adických číslech, kompletace ve vyšších dimenzích. Přednáška je určena pro studenty doktorského studia.

Logický seminář I [IM]
NAIL056 [3] Krajíček, Jan; Pudlák, Pavel opak 0/2 Z —
Pracovni seminar o matematicke logice. Vhodny pro doktorandy a badatele.

Logický seminář II [IM]
NAIL080 [3] Krajíček, Jan; Pudlák, Pavel opak — 0/2 Z
Pokracovani semináře AIL056 Logický seminář I

Logika a složitost
NALG128 [3] Krajíček, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška probírá souvislosti mezi matematickou logikou a teorií výpočetní složitosti.

Složitost důkazů a automatické dokazování
NALG138 [3] Krajíček, Jan — 2/0 Zk
Prednáška se zabývá složitostí automatického dokazování ve výrokové logice z pohledu teorie výpočetní složitosti, zejména pak tzv. důkazové složitosti. Zakladním problémem je, jak složité je najít důkaz formule v daném (libovolném) důkazovém systému.

Složitost pro kryptografii [MIB]
NMIB002 [6] Krajíček, Jan 4/0 Zk —
Přednáška uvádí do pojmu výpočtové složitosti jednak v jeho nejzákladnějších aspektech (třídy P a NP), jednak v aspektech specifických pro potřeby kryptologie (pravděpodobnostní algoritmy, jednosměrné funkce, pseudonáhodné generátory, interaktivní důkazové systémy, důkazy s nulovou znalostí).

Studentský logický seminář I
NALG050 [3] Krajíček, Jan opak 0/2 Z —
Seminář pro studenty se zájmem o matematickou logiku.

Studentský logický seminář II
NALG051 [3] Krajíček, Jan opak — 0/2 Z
Seminář pro studenty se zájmem o matematickou logiku.

Úvod do matematické logiky
NALG108 [3] Krajíček, Jan 2/0 Zk —
Úvodní přednáška matematické logiky. Probíraná témata zahrnují základy výrokové a predikátové logiky a nejzákladnější pojmy a fakta teorie modelů a teorie množin užitečná v řadě jiných matematických oborech.
Záměnnost: NLTM006

Fraktály
NALG112 [3] Kupsa, Michal; Kůrka, Petr 2/0 Zk — **nevyučován**
Kochova a Hilbertova křivka, Juliovy množiny, Mandelbrotova množina, pokrývací dimenze, Hausdorffova metrika, kontraktivní iterativní systémy, Hausdorffova míra a dimenze.
Neslučitelnost: NMAT090

Chaotická dynamika [DYN]
NALG111 [3] Kůrka, Petr — 2/0 Zk **nevyučován**
Iterace intervalových zobrazení, kvadratický dynamický systém, rotace kružnice, pevné body a jejich stabilita, chaotické systémy, dynamické relace, minimální, transitivní a řetězové transitivní systémy, stínovací vlastnost, rekurentní a skoroperiodické body, Birkhoffova věta, stejněspojité body a systémy, atraktory a řetězové komponenty, topologická entropie, striktně ergodické systémy.
Neslučitelnost: NMAT066

Entropie a komprese dat
NALG110 [3] Kůrka, Petr 2/0 Zk — **nevyučován**
Informace a entropie náhodné proměnné, podmíněná informace a entropie, entropie stacionárních procesů, markovské procesy, markovské aproximace, Shannonova entropická věta, věta o typické množině, kódy komprese dat, blokové kódy, Kraftova nerovnost, Huffmannův kód, univerzální kódy, frekvenční kód, rekurenční Ziv-Lempelovy kódy, algoritmická složitost.

Náhodné grafy a sítě [DYN]
NALG122 [3] Kůrka, Petr — 2/0 Zk **nevyučován**
Erdös-Rényiho evoluce grafu, vlastnosti prvního rádu, prahové funkce, nula-jednickové zákony, náhodné cesty a cykly, konektivita, souvislost a vzdálenost, stupne vrcholu, mocninné zákony, modely malého sveta, dynamické modely, modely preferencního pripojování, škálove invariantní síte, internet a world-wide-web.

Symbolická dynamika [DYN]
NALG120 [3] Kůrka, Petr — 2/0 Zk **nevyučován**
Symbolický prostor a prostor symbolických měr, posuny a jejich topologická entropie, variační princip, markovské posuny, sofické posuny, okénkové kódy, automatické kódy, dynamické systémy a jejich symbolické reprezentace, substituční posuny, Sturmovské posuny, celulární automaty.

Vybraná témata k problému CSP II
NALG119 [6] Markovi, Petar — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška se zabývá vybranými tématy problému splnitelnosti omezení (the Constraint Satisfaction Problem, CSP).

Právní aspekty zabezpečení dat [MIB]
NMIB017 [3] Matejka, Ján 2/0 Zk — **nevyučován**
Předmět věnovaný – dosud relativně průřezové – problematice právní ochrany dat, informačních technologií a systémů, včetně odpovědnostních důsledků jak soukromoprávní, tak i veřejnoprávní povahy. V průběhu jednotlivých přednášek budou představeny všechny související zákonné a vybrané podzákonné právní předpisy. Přednášky budou též zaměřeny také na vybrané aspekty mezinárodní úpravy, zejména pak úpravy v právu ES.

Algebra a teoretická aritmetika II [UM]
NUMZ011 [3], zajišť. NUMP020 Pecinová, Eliška — 2/0 Z
Pokračování UMZ010
Korekvizity: NUMZ010 *Neslučitelnost:* NUMP020 *Záměnnost:* NUMP020

Algebra II [UM]
NUMP020 [6] Pecinová, Eliška — 2/2 Z, Zk
Přednáška uvádí studenty do klasických (geometrických) a moderních (informatických) aplikací algebraických metod
Neslučitelnost: NALG027, NMAI063 *Prerekvizity:* NUMP019
Záměnnost: NALG027

Lineární algebra I [UM]
NMUE024 [6] Pecinová, Eliška 2/2 Z, Zk —
Základní přednáška pro 1. roč. Um – 3. stupeň na PřF UK a FTVS.
Neslučitelnost: NALG001 *Záměnnost:* NALG001, NUMP003

Lineární algebra II [UM]
NMUE025 [6] Pecinová, Eliška — 2/2 Z, Zk
Základní přednáška pro 1. roč. Um – 3. stupeň na PřF UK a FTVS.
Korekvizity: NMUE024 *Neslučitelnost:* NALG002, NUMP004
Záměnnost: NALG002, NUMP004

Automatické dokazování vět s důrazem na použití v algebře
NALG121 [3] Phillips, J.D. 2/0 Zk — **nevyučován**

Rozšíření grup a prostorové grupy [AP]
NGEM022 [6] Procházka, Ladislav — 4/0 Zk **nevyučován**
Úvod do obecné teorie rozšíření grup; algebraická charakterizace krystalografických grup.
Korekvizity: NALG029

Reprezentace grup [AP]
NALG021 [6] Příhoda, Pavel 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základní pojmy z teorie reprezentace grup.

Reprezentace grup II [AP]
NALG124 [6] Příhoda, Pavel — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Přednáška podává stručný přehled klasických výsledků teorie modulárních a integrálních reprezentací konečných grup.

Úvod do algebraické K-teorie [AP]
NALG131 [3] Příhoda, Pavel — 2/0 Zk
Algebraická K-teorie zkoumá grupy, které vznikají jako invarianty asociativních okruhů. Tyto invarianty mají použití či analogie v geometrii, topologii nebo funkcionální analýze (C*-algebry).

Úvod do teorie grup [STR, IM4]
NALG017 [6] Příhoda, Pavel 2/2 Z, Zk —
Základy teorie grup – prezentace, permutační grupy, řešitelné a nilpotentní grupy. Sylowovy grupy, konečně generované Abelovy grupy, divizibilní grupy, volné grupy.

Aplikovaná kryptoanalýza [MIB]
NMIB026 [3] Rosa, Tomáš; Tůma, Jiří opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář se zabývá různými aspekty kryptologie a obecněji informační bezpečnosti. Seminář je vhodný i pro studenty dosud hlouběji neobeznámené s kryptologií.

Aplikovaná kryptografie I [MIB]
NMIB006 [3] Rudolf, Bohuslav; Tůma, Jiří 2/0 Zk —
Přednáška je zaměřena na praktické využití moderní kryptografie. Absolvent získá přehled o vhodnosti a četnosti použití jednotlivých algoritmů a o jejich vyhodnocování.
Korekvizity: NALG087

Cvičení z komutativních okruhů [MIB]
NALG130 [3] Růžička, Pavel 0/2 Z —
Nepovinná cvičení k přednášce NALG100 Komutativní okruhy.
Korekvizity: NALG100

Kombinatorická teorie grup [DM1, AI]
NALG033 [9] Růžička, Pavel 2/2 Z 2/0 Zk
Kombinatorika slov ve volných grupách, prezentace grupy a související problémy slov. Formální a geometrické metody jejich řešení. Předmět může být vyučován anglicky.
Prerekvizity: NALG017

Komutativní okruhy [MIB]
NALG100 [6] Růžička, Pavel 4/0 Zk —
Přednáška buduje pojmový aparát potřebný pro navazující přednášky o algebraické geometrii. Vesměs jde o klasické výsledky, jež jsou podány v nezbytně nutné míře obecnosti.

Teorie svazů
NALG109 [3] Růžička, Pavel 2/0 Zk —
Úvod do teorie svazu: struktura a základní vlastnosti distributivních, modulárních a semimodulárních svazu, struktura kongruencí svazu.

Teorie svazů II
NALG129 [3] Růžička, Pavel — 2/0 Zk
Struktura volného svazu, variety svazu., tenzorový soucin svazu a reprezentace svazu.

Vnořování svazů do svazů podpologrup
NALG115 [3] Semenova, Marina 2/0 Zk — **nevyučován**
Hlavním cílem je seznámit posluchače s metodou, která umožňuje vnořovat svazy (s danými vlastnostmi) do svazů podstruktur daného typu. Jako aplikaci dokážeme svazovou universalitu některých tříd pologrup a popíšeme svazy vnořitelné do nilpotentních a volných pologrup. Předmět bude vyučován anglicky.

Praktická lineární algebra a geometrie [B1]
NALG086 [8] Somberg, Petr — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška 1.roč. bakalářského studia matematiky – oborů Finanční matematika, Matematické metody informační bezpečnosti
Neslučitelnost: NMAI057, NMAI058 *Záměnnost:* NALG002

Algebra a teoretická aritmetika I [UM]
NUMZ010 [5], zajišť. NALG087 Stanovský, David 2/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška o obecných algebraických strukturách vycházející z teorie čísel a polynomiální aritmetiky. Na tomto základě jsou budovány a ilustrovány základní pojmy a vlastnosti oborů integrity a grup.
Neslučitelnost: NALG087, NMUE033, NUMP019 *Záměnnost:* NALG087, NMUE033, NUMP019

Algebra I [UM]
NMUE033 [6], zajišť. NALG087 Stanovský, David 2/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška o obecných algebraických strukturách vycházející z teorie čísel a polynomiální aritmetiky. Na tomto základě jsou budovány a ilustrovány základní pojmy a vlastnosti oborů integrity a grup.
Neslučitelnost: NALG026, NALG027, NALG087, NUMP019, NUMZ010
Záměnnost: NALG026, NALG027, NALG087, NMAI063, NUMP019, NUMZ010

Algebra I [UM]
NUMP019 [5], zajišť. NALG087 Stanovský, David 2/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška o obecných algebraických strukturách vycházející z teorie čísel a polynomiální aritmetiky. Na tomto základě jsou budovány a ilustrovány základní pojmy a vlastnosti oborů integrity a grup.
Neslučitelnost: NALG026, NALG027, NALG034, NALG087, NMAI062, NMUE033, NUMZ010 *Záměnnost:* NALG026, NALG027, NALG034, NALG087, NMAI062, NMUE033, NUMZ010

Cvičení z algebry [M2]
NALG042 [3] Stanovský, David — 0/2 Z
Nepovinná cvičení k přednášce NALG027. Slouží k procvičení a doplnění látky na příkladech.
Korekvizity: NALG027

Neklasické logiky
NALG126 [3] Stanovský, David — 0/2 Z **nevyučován**
Úvodní kurz a seminář z neklasických logik.

Počítačová algebra [MIB]
NMIB003 [8] Stanovský, David — 4/2 Z, Zk
Obsahem přednášky jsou algoritmy používané v počítačových systémech pro symbolickou manipulaci. Přednáška vychází z analýzy nejjednodušších algebraických algoritmů a ukazuje, jak lze použít teoretické poznatky na jejich zefektivnění. Hlavní důraz je kladen na práci s polynomy, jejichž koeficienty jsou buď celá a racionální čísla, nebo to jsou prvky konečných těles.

Počítačová algebra II [MIB]
NMIB103 [3] Stanovský, David — 2/0 Zk **nevyučován**
Hlavním tématem přednášky jsou dva pokročilé algoritmy: Gröbnerovy báze a Lenstra-Lenstra-Lovászův algoritmus. Oba algoritmy nacházejí řadu aplikací ve výpočetní algebře, geometrii, při kryptoanalýze i v návrzích nových kryptosystémů.

Pokročilá univerzální algebra [UL]
NALG105 [3] Stanovský, David opak — 0/2 Z **nevyučován**
Výběrová přednáška/seminář z univerzální algebry. Téma bude přizpůsobeno zájmu účastníků.
Korekvizity: NALG103

Proseminář z teorie čísel [MIB]
NMIB025 [3] Stanovský, David — 0/2 Z
Proseminář je zaměřen na vysvětlení a procvičení základních pojmů z teorie čísel.

Seminář ze studentských prací [V]
NALG200 [1] Stanovský, David opak 0/1 Z —
Cílem semináře je rozvíjet nematematické schopnosti užitečné při psaní bakalářské nebo diplomové práce: organizaci času, práci s LaTeXem, kvalitní písemný a ústní projev v češtině i angličtině. Seminář bude probíhat formou besed a praktických cvičení.

Úvod do algebry [B2]
NALG034 [8] Stanovský, David 4/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška o obecných algebraických strukturách vycházející z teorie čísel a polynomiální aritmetiky. Na tomto základě jsou budovány a ilustrovány základní pojmy a vlastnosti grup, okruhů a těles. Přednáška je zaměřena na studenty oboru Matematické metody informační bezpečnosti.
Prerekvizity: {NALG001 v NALG086 v NALG002} *Záměnnost:* NALG026, NMAI062

Základy algebry [FB]
NALG087 [6] Stanovský, David 2/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška o obecných algebraických strukturách vycházející z teorie čísel a polynomiální aritmetiky. Na tomto základě jsou budovány a ilustrovány základní pojmy a vlastnosti oborů integrity a grup.
Záměnnost: NALG026, NALG034, NMAI062

Aplikovaná kryptografie II [MIB]
NMIB007 [3] Šedivý, Miroslav — 2/0 Zk
Přednáška je zaměřena na praktické využití moderní kryptografie. Absolvent získá přehled o vhodnosti a četnosti použití jednotlivých algoritmů a o jejich vyhodnocování.
Korekvizity: NMIB006

Kryptografické protokoly [MIB]
NMIB018 [3] Šedivý, Miroslav 2/0 Zk —
Přednáška podává základní přehled o existujících standardních protokolech, o metodice návrhu nových, a o důvodech, které k nasazení protokolu vedou. Vzhledem k tomu, že návrh kryptografických protokolů je jedním z nejčastěji řešených problémů v praxi, je důležité se mu věnovat vskutku podrobně a důkladně.

Geometrie schémat [AP, AI]
NALG132 [6] Šťovíček, Jan — 2/2 Z, Zk
Přednáška se zabývá úvodem do teorie schémat, mocným nástrojem, který propojil klasickou algebraickou geometrii s teorií čísel a umožnil řešit řadu těžkých problémů. Pojmy z přednášky budou ilustrovány na příkladech.

Homologická a homotopická algebra
NALG125 [3] Šťovíček, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Úvod do teorie triangulovaných kategorií s důrazem na derivované kategorie okruhů a algeber.

Teorie reprezentací konečně-dimenzionálních algeber [STR, V]
NALG022 [6] Šťovíček, Jan — 3/1 Z, Zk **nevyučován**
Přednáška slouží jako úvod do teorie reprezentací konečně dimenzionálních algeber. Zaměřuje se především na algebry cest, teorii Auslandera a Reiten, reprezentační typy a základy vychylující teorie.

Algebra a nekonečná kombinatorika [DM1, AP, AI]
NALG031 [3] Trlifaj, Jan 2/0 Zk —
Užití principů nekonečné kombinatoriky k řešení problémů moderní algebry. Aplikace diamantových a uniformizačních principů k řešení Whiteheadova problému o rozšířeních grup.

Algebra I [M2]
NALG026 [6] Trlifaj, Jan 2/2 Z, Zk —
Základní pojmy a věty z teorie grup. Úvod do okruhů, modulů, lokalizace a kategorií.
Neslučitelnost: NMAI062 *Prerekvizity:* {NALG001 v NALG002}
Záměnnost: NALG034, NALG087, NMAI062

Algebra II [M2]
NALG027 [3] Trlifaj, Jan — 2/0 Zk
Základní pojmy a věty komutativní algebry. Úvod do Booleových algeber.
Korekvizity: NALG026 *Neslučitelnost:* NMAI063 *Prerekvizity:* {NALG001 v NALG002} *Záměnnost:* NMAI063

Algebraický seminář [AP, AI, DM1]
NALG030 [3] Trlifaj, Jan opak » 0/2 Z «
Seminář věnovaný novým výsledkům z různých oblastí současné algebry. Předpokladem je zájem o moderní algebru.

Aproximace modulů [DM1, AI, AP]
NALG077 [3] Trlifaj, Jan — 2/0 Zk
Základy teorie obalů a pokrytí modulů. Úplné kotorzní teorie. Důkaz hypotézy plochých pokrytí. Vychylující aproximace. Souvislosti s hypotézou finitistické dimenze algeber. Řešení Baerova problému.

Cohen-Macaulayovy okruhy [DM1] — 0/2 Z
NALG081 [6] Trlifaj, Jan opak 0/2 Z — **nevyučován**
Studium speciální třídy komutativních noetherovských okruhů. To zahrnuje homologické charakterizace, regulární lokální okruhy, Gorensteinovy okruhy. Určeno výhradně pro doktorandské studium.

Kategorie modulů a homologická algebra [AP, V]
NALG029 [6] Trlifaj, Jan — 2/2 Z, Zk
Základy teorie kategorií modulů. Úvod do homologické algebry a jejích aplikací.

Okruhy a moduly [STR]
NALG028 [6] Trlifaj, Jan 2/2 Z, Zk —
Polojednoduché, artinovské a noetherovské okruhy a moduly. Volné, projektivní a injektivní moduly. Krull-Remak-Schmidtova věta. Úvod do teorie reprezentací algeber.

Proseminář z algebry [M2]
NALG032 [3] Trlifaj, Jan — 0/2 Z
Seminář určený k procvičení a doplnění látky přednášky NALG027. Doplňující témata jsou z teorie čísel, algebraické geometrie a počítačové algebry.

Algoritmy počítačové algebry [AP, AI]
NALG078 [9] Tůma, Jiří 2/2 Z 2/0 Zk **nevyučován**
Popis a analýza základních algortimů pro počítání s čísly a polynomy. Modulární aritmetika. Rychlé algoritmy. Nutným předpokladem je absolvování přednášky z algebry ve 2.roč. oboru M nebo I.
Prerekvizity: NALG027

Analýza hašovacích funkcí [MIB]
NMIB024 [3] Tůma, Jiří opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář je věnován studiu nejnovějších výsledků o hašovacích funkcích a rozvoji algebraických a kombinatorických metod vhodných pro analýzu hašovací funkcí.

Aplikace matematiky v informatice a kryptologii [MIB]
NMIB028 [3] Tůma, Jiří opak » 0/2 Z «
Seminář je věnován studiu nejnovějších výsledků o hašovacích funkcích a rozvoji algebraických a kombinatorických metod vhodných pro analýzu hašovací funkcí.

Doktorandský seminář z kryptologie
NMIB027 [3] Tůma, Jiří opak » 0/2 Z «
Referáty o nejnovějších poznatcích z kryptologie Zkoumání aktuálních problémů v této oblasti.

Konečná tělesa [MIB]
NALG090 [3] Tůma, Jiří — 2/0 Zk
Cílem přednášky je postupně uvádět posluchače do praktické práce s konečnými tělesy. Konečná tělesa jsou předkládána jednak jako užitečný nástroj, jednak jako modelový příklad algebraické struktury, kterou sice lze odvodit z intuitivně přístupných operací, ale u které je pro efektivní práci nutný abstraktnější přístup.
Korekvizity: NALG087

Studentský kryptologický seminář 1 [MIB]
NMIB022 [3] Tůma, Jiří opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář se zabývá různými aspekty kryptologie a obecněji informační bezpečnosti. Seminář je vhodný i pro studenty dosud hlouběji neobeznámené s kryptologií.

Studentský kryptologický seminář 2 [MIB]
NMIB023 [3] Tůma, Jiří opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Seminář se zabývá různými aspekty kryptologie a obecněji informační bezpečnosti. Jsou na něm referovány práce jiných autorů a diskutována témata bakalářských a diplomových prací účastníků semináře.

Teoretická kryptografie [MIB]
NMIB005 [9] Tůma, Jiří 4/2 Z, Zk —
Přednáška popisuje základní metody a úlohy kryptografie. Postupně jsou popisovány základní kryptografické primitivy (moduly). Závěr je věnován implementaci a přehledu nejdůležitějších protokolů.
Korekvizity: NALG087

Úvod do klasických a moderních metod šifrování
NALG082 [3] Tůma, Jiří — 2/0 Zk
Základní pojmy, klasické šifry. Šifry ve světových válkách a jejich luštění. Generátory náhodných a pseudonáhodných čísel a prvočísel. Symetrická kryptografie, líčové hospodářství. Hashovací funkce. Asymetrická kryptografie, vlastnosti a slabiny RSA. Elektronický podpis, kryptografické standardy a normy. Doporučená výběrová přednáška pro 1. a 2. roč.

Standardy v kryptografii [MIB]
NMIB009 [3] Vondruška, Pavel — 2/0 Zk
Cílem přednášky je seznámit posluchače s obsahy (postupy) základních norem a standardů v kryptografii. Speciálně bude kladen důraz na normy ISO a normy používané při vyhodnocování kryptografických modulů a hodnocení informační bezpečnosti. Dále bude probírán soubor standardů důležitých kryptografických primitivů (hashovací funkce, asymetrické funkce, symetrické funkce). Vysvětleny budou rozdíly postupů (testování, evaluace, certifikace, akreditace), které se na tyto normy vážou.

Částečně uspořádané algebraické struktury [ML, AI, UL]
NALG076 [3] Wehrung, Friedrich 2/0 Zk — **nevyučován**
Algebraické a množinově teoretické aspekty částečně uspořádaných algebraických struktur.

Teorie svazů
NALG102 [3] Wehrung, Friedrich 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška v angličtině. Uvádí do základních pojmů teorie svazů a jejich strukturní teorie s důrazem na teorii reprezentací modulárních svazů.

Zjemňující monoidy a dimenzní teorie svazů a okruhů [AP, AI, UL]
NALG106 [3] Wehrung, Friedrich — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška se věnuje dimenzi svazů a okruhů, zejména z hlediska teorie svazů a monoidů. Přednáška je vedena v angličtině.

Algebra I [IB]
NMAI062 [6] Žemlička, Jan 2/2 Z, Zk —
Přednáška je věnována základním algebraickým pojmům a strukturám. Míní se tím zejména pojmy algebra, homomorfismus, kongruence, uspořádání, dělitelnost, a struktury jako svazy, monoidy, grupy, okruhy a tělesa. V kursu se též věnuje pozornost modulární aritmetice a konstrukci konečných těles.
Neslučitelnost: NALG026 *Záměnnost:* NALG026

Algebra II [IB]
NMAI063 [3] Žemlička, Jan — 2/0 Zk
Polračování základního kursu algebry je věnováno především otázkám dělitelnosti v oborech integrity, teorii rozšíření komutativních těles a základním vlastnostem pojmu varieta.
Korekvizity: NMAI062 *Neslučitelnost:* NALG027 *Záměnnost:* NALG027

Asociativní okruhy
NALG116 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Teorie asociativních okruhů (Jakobsonův radikál, nil radikál, nil okruhy). Předmět bude vyučován anglicky.

Konvoluční kódy [MIB]
NMIB019 [3] 2/0 Zk — **nevyučován**
Stavební prvky konvolučních kódů. Stavový diagram a trellis. Viterbiho algoritmus pro dekódování. Konstrukce konvolučních kódů z blokových kódů. Iterované dekódování. Turbo kódy. Blokové kódy velké dimenze. Dosazení kapacity kanálu pomocí konvolučních kódů.
Korekvizity: NMIB004

Kvantové počítání [MIB]
NMIB020 [6] — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Stručný přehled základních pojmů (qubit, EPR experiment). Kvantové brány. Kvantový počítač. Algoritmy pro kvantové počítače (nalezení periody funkce, rychlé vyhledávání v databázích). Shorova prvočíselná faktorizace a její dopad na výpočetní složitost. Přínos kvantových opravných kódů pro konstrukci kvantových počítačů.
Prerekvizity: NALG087

Lineární algebra a geometrie I – online verze [B1, M1]
NALG113 [9] 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Doplňky a podpůrné materiály k základní přednášce lineární algebry a geometrie oboru matematika.

Lineární algebra a geometrie II – online verze [M1]
NALG114 [9] — 4/2 Z, Zk **nevyučován**
Doplňky a podpůrné materiály k základní přednášce lineární algebry a geometrie oboru matematika.

Základy teorie kvazigrup a několik jejich aplikací v kryptografii [MIB]
NALG101 [3] 2/0 Zk — **nevyučován**
Obsahem přednášky jsou základní poznatky z teorie kvazigrup. Bude zmíněno i několik aplikací v kryptografii (ty však netvoří jádro přednášky).

Katedra didaktiky matematiky

Dějiny matematiky I [DM8]
NUMP015 [3] Bečvář, Jindřich — 2/0 KZ
Pro učitelské studium MFF UK. Přednáška je věnována vývoji matematiky ve starém Řecku. Lze ji zapisovat jako výběrovou.

Dějiny matematiky II [DM8, V]
NUMV001 [3] Bečvář, Jindřich 2/0 KZ —
Výběrová přednáška, která je věnována vývoji matematiky ve středověku.

Dějiny matematiky III [DM8]
NUMV053 [3] Bečvář, Jindřich 2/0 KZ — **nevyučován**
Výběrová přednáška věnovaná vybraným tématům vývoje matematiky v 16. – 20. století.

Dějiny matematiky ve starověku [DM8]
NUMV074 [3] Bečvář, Jindřich 2/0 Zk — **nevyučován**
Hlavní etapy vývoje matematiky. Počátky matematiky. Matematika ve starém Egyptě – aritmetika, algebra, geometrie, praktické úlohy. Matematika ve starověké Mezopotámii – aritmetika, algebra, geometrie, praktické úlohy. Matematika ve starověké Číně. Matematika ve starověké Indii.

Didakticko-historický seminář I [DM8]
NUMV066 [3] Bečvář, Jindřich opak 0/2 Z —
Výběrový seminář je otevřen pro všechny studenty, doktorandy a zájemce o matematiku, její historii a vyučování. Jeho náplní budou přednášky předních matematiků, didaktiků a historiků matematiky, zkušených středoškolských pedagogů apod.

Didakticko-historický seminář II [DM8]
NUMV067 [3] Bečvář, Jindřich opak — 0/2 Z
Výběrový seminář je otevřen pro všechny studenty, doktorandy a zájemce o matematiku, její historii a vyučování. Jeho náplní budou přednášky předních matematiků, didaktiků a historiků matematiky, zkušených středoškolských pedagogů apod.

Doktorandská odpoledne I [DM8]
NUMV075 [3] Bečvář, Jindřich opak » 0/2 Z «
Studenti doktorského studijního oboru M8 Obecné otázky matematiky a informatiky pravidelně referují o svém studiu a o své badatelské práci na stanovených tématech disertačních prací.

Doktorandská odpoledne II [DM8]
NUMV076 [3] Bečvář, Jindřich opak » 0/2 Z «
Studenti doktorského studijního oboru M8 Obecné otázky matematiky a informatiky pravidelně referují o svém studiu a o své badatelské práci na stanovených tématech disertačních prací.

Proseminář matematický I
NUMV063 [3] Bečvářová, Martina 0/2 Z —
Výběrový seminář je určen pro studenty prvního ročníku. Jeho cílem je procvičit středoškolskou matematiku a upevnit základní matematické dovednosti (zejména elementární funkce, rovnice, analytická geometrie, komplexní čísla, důkazové techniky). Posilováno bude exaktní matematické vyjadřování, rozvíjeno myšlení, diskutovány symbolické zápisy a jejich jazyková interpretace apod. Řešeny budou zajímavé a netradiční příklady.

Proseminář matematický II
NUMV064 [3] Bečvářová, Martina — 0/2 Z
Výběrový seminář je určen pro studenty prvního ročníku. Jeho cílem je procvičit středoškolskou matematiku a upevnit základní matematické dovednosti (zejména elementární funkce, rovnice, analytická geometrie, komplexní čísla, důkazové techniky). Posilováno bude exaktní matematické vyjadřování, rozvíjeno myšlení, diskutovány symbolické zápisy a jejich jazyková interpretace apod. Řešeny budou zajímavé a netradiční příklady.

Reformy výuky matematiky [DM8, V]
NUMV072 [3] Bečvářová, Martina — 2/0 Z **nevyučován**
Výběrová přednáška pro studenty učitelství i učitele z praxe. Cílem je ukázat kladné i záporné vlivy různých školských reforem, které proběhly v 19. a 20. století, na úroveň výuky matematiky, na úroveň znalostí a dovedností absolventů různých typů našich škol.

Vývoj matematického vzdělávání [DM8]
NUMV065 [3] Bečvářová, Martina — 0/2 Z
Výběrový seminář je určen zejména studentům učitelského studia, zaměřen je na otázky vzdělávání v celé kulturní historii. Řešeny budou též zajímavé matematické úlohy, které se v minulosti objevily v různých učebnicích, sbírkách, testech a při zkouškách.

Algebraická geometrie
NDGE011 [3] Boček, Leo 2/0 Zk —
Formy n-tého stupně, algebraické nadplochy a jejich vlastnosti – násobné body, poláry, tečná nadrovina. Algebraické křivky v rovině, Bézoutova věta, Plückerovy vzorce.

Elementární matematika Felixe Kleina [DM8]
NUMV049 [3] Boček, Leo — 0/2 Z **nevyučován**
Určeno zejména pro studenty doktorského studia. Studium díla F. Kleina „Elementární matematika z vyššího hlediska“.

Projektivní geometrie I
NDGE003 [6] Boček, Leo; Voráčová, Šárka — 2/2 Z, Zk
Cílem výuky je vytvoření projektivní roviny, respektive projektivního rozšíření eukleidovské roviny a jejich využití k popisu kuželoseček a konstrukcím kuželoseček z daných prvků.

Projektivní geometrie II
NDGE008 [6] Boček, Leo — 2/2 Z, Zk
Projektivní rozšíření afinního prostoru, projektivní prostor, homogenní souřadnice. Kolineace. Kvadriky, jejich vlastnosti a klasifikace.

Úlohy matematické olympiády I
NUMV002 [3] Boček, Leo; Slavík, Antonín 0/2 Z —
Výběrový seminář určený pro učitelské studium. V semináři se probírají náročnější úlohy naší i mezinárodní matematické olympiády. Úlohy se analyzují z hlediska vhodnosti pro danou věkovou kategorii, návaznosti na předchozí kola a na osnovy SŠ.

Úlohy matematické olympiády II
NUMV003 [3] Boček, Leo; Slavík, Antonín — 0/2 Z
Výběrový seminář určený pro učitelské studium. Náplní bude řešení náročnějších úloh naší i mezinárodní matematické olympiády (podrobnosti viz NUMV002).

Kombinatorický seminář I
NUMV019 [3] Calda, Emil 0/2 Z —
Výběrový seminář pro 3. – 5. ročník učitelského studia. Náplní bude řešení náročnějších kombinatorických úloh.

Kombinatorický seminář II
NUMV020 [3] Calda, Emil — 0/2 Z
Výběrový seminář pro 3. – 5. ročník učitelského studia. Náplní bude řešení náročnějších kombinatorických úloh.

Grafická komunikace ve vizuální kultuře I [UM]
NUMV091 [3] Filipová, Petra 0/2 Z —
Seminář je určen všem posluchačům se zájmem o grafickou komunikaci. Seznámí je s možnostmi a příklady interaktivních vztahů mezi jednotlivými obory vizuální kultury a představí grafickou komunikaci jako syntézu několika samostatných oborů (např. geometrie, skulptura, architektura, pohyblivá forma, světlo). Náplň semináře bude přizpůsobena zájmům a možnostem účastníků semináře.

Grafická komunikace ve vizuální kultuře II [UM]
NUMV093 [3] Filipová, Petra — 0/2 Z
Seminář je určen všem posluchačům se zájmem o grafickou komunikaci. Seznámí je s možnostmi a příklady interaktivních vztahů mezi jednotlivými obory vizuální kultury a představí grafickou komunikaci jako syntézu několika samostatných oborů (např. geometrie, skulptura, architektura, pohyblivá forma, světlo). Náplň semináře bude přizpůsobena zájmům a možnostem účastníků semináře.

Aplikace matematiky pro učitele [UM]
NUMV098 [3] Halas, Zdeněk — 0/2 Z
V první polovině učitelského studia matematiky student načerpá nemálo teoretických poznatků, čímž nastává příhodný čas na reálné aplikace – na konkrétní případy, kde se matematika skutečně využívá. Seminář poskytuje možnost si něco skutečně spočítat, něco namodelovat na počítači, případně o něčem jen slyšet, a to formou přiměřenou studentovi učitelství. Předpokládá se znalost matematiky v rozsahu přibližně 2 – 3 let učitelského studia; předběžné znalosti fyziky se nepředpokládají.

Bakalářský seminář I
NUMV096 [3] Halas, Zdeněk 0/2 Z —
Výběrový seminář pro studenty 2. – 3. ročníku bakalářského učitelského studia matematiky. Přehledná shrnutí okruhů k bakalářské zkoušce (matematická analýza, lineární algebra, geometrie), důraz na souvislosti, příklady a protipříklady, celkové utřídění nahromaděné látky, souvislosti s látkou SŠ.

Bakalářský seminář II
NUMV097 [3] Halas, Zdeněk — 0/2 Z
Předmět volně navazuje na Bakalářský seminář I. Přehledná shrnutí okruhů k bakalářské zkoušce (matematická analýza, lineární algebra, geometrie), důraz na souvislosti, příklady a protipříklady, celkové utřídění nahromaděné látky, souvislosti s látkou SŠ.

Geometrie I
NUMP010 [5] Halas, Zdeněk; Robová, Jarmila — 2/2 Z, Zk
Analytická geometrie afinních a eukleidovských prostorů a jejich podprostorů. Množiny bodů definované pomocí vzdálenosti. Předmět navazuje na SŠ látku z analytické geometrie a dává jí teoretický základ za pomoci lineární algebry.
Záměnnost: NMUE005

Geometrie II
NUMP011 [5] Halas, Zdeněk; Robová, Jarmila 2/2 Z, Zk —
Navazuje na předmět Geometrie I. Studují se geometrická zobrazení v afinním a eukleidovském prostoru, jejich základní vlastnosti, analytická vyjádření, samodružné body a směry. Teorie je budována s využitím lineární algebry.
Záměnnost: NMUE006

Geometrie III
NUMP017 [3] Halas, Zdeněk; Boček, Leo 2/0 Zk —
Projektivní rozšíření afinního prostoru, homogenní souřadnice. Kuželosečky a kvadriky. Základy axiomatického vybudování geometrie. Neeukleidovské geometrie.
Záměnnost: NMUE018

Deskriptivní geometrie Ia
NDGE001 [8] Hromadová, Jana; Chmelíková, Vlasta 4/2 Z, Zk —
Stereometrie, osová afinita a perspektivní kolineace, kótované a Mongeovo promítání.

Deskriptivní geometrie Ib
NDGE002 [5] Hromadová, Jana; Chmelíková, Vlasta — 2/2 Z, Zk
Kosoúhlé promítání, pravoúhlá a kosoúhlá axonometrie, rotační plochy druhého stupně.

Deskriptivní geometrie IIa
NDGE005 [9] Hromadová, Jana; Surynková, Petra 2/4 Z, Zk —
Středové promítání a jeho aplikace (fotogrammetrie, perspektivní a afinní relief, lineární perspektiva).

Deskriptivní geometrie IIb
NDGE006 [9] Hromadová, Jana; Surynková, Petra — 4/2 Z, Zk
Významné plochy technické praxe, jejich vlastnosti a zobrazování (rotační, přímkové, šroubové a další plochy).

Deskriptivní geometrie III
NDGE014 [6] Hromadová, Jana — 2/2 Z, Zk
Aplikace deskriptivní geometrie – kinematická geometrie, kartografie.

Grafický projekt
NDGE010 [6] Hromadová, Jana 0/4 Z —
Samostatně vytvořený text zaměřený na aplikace deskriptivní geometrie a jeho obhájení.

Grafický software ve výuce deskriptivní geometrie [UM, MDG]
NUMV089 [3] Hromadová, Jana — 0/2 Z
Výběrový seminář určený pro studenty učitelského studia. Náplní bude práce s grafickými software DesignCad a Rhinoceros. Řešení zajímavých náročnějších úloh.

Teorie her [M]
NUMV090 [3] Hykšová, Magdalena 2/0 Z —
Cílem předmětu je podat základní přehled teorie her a jejích bohatých aplikací.

Diferenciální geometrie na počítači [DM8]
NUMV068 [6] Karger, Adolf 2/2 Z, Zk —
Studium základních vlastností křivek a ploch s použitím matematického software Maple. Počítá se se samostatnou prací s počítačem. Je určeno pro studenty 4. a 5. ročníku učitelského studia.

Počítačové řešení geometrických úloh I [DM8]
NUMV077 [3] Karger, Adolf 2/0 Zk —
Řešení různých úloh elementární geometrie euklidovského prostoru s použitím matematického software Maple. Aplikace na problém euklidovské řešitelnosti.

Počítačové řešení geometrických úloh II [DM8]
NUMV078 [3] Karger, Adolf — 2/0 Zk
Řešení různých úloh elementární geometrie euklidovského prostoru s použitím matematického software Maple. Aplikace na problém euklidovské řešitelnosti.

Deskriptivní geometrie pro nedeskriptiváře I
NUMV005 [3] Kašpar, Jan 0/2 Z —
Výběrový seminář pro 3. – 5. ročník učitelského studia. Není vhodný pro kombinaci matematika – deskriptivní geometrie. Volně navazuje na předmět Základy zobrazovacích metod.

Deskriptivní geometrie pro nedeskriptiváře II
NUMV006 [3] Kašpar, Jan — 0/2 Z
Výběrový seminář pro 3. – 5. ročník učitelského studia. Není vhodný pro kombinaci matematika – deskriptivní geometrie. Volně navazuje na předmět Základy zobrazovacích metod.
Korekvizity: NUMV005

Výpočetní technika pro učitele matematiky I
NUMV011 [3] Kašpar, Jan 0/2 Z —
Aktuální software využitelný v práci učitele matematiky: programy podporující výuku matematiky, textové, tabulkové a grafické editory, práce v síti.

Výpočetní technika pro učitele matematiky II
NUMV012 [3] Kašpar, Jan — 0/2 Z
Aktuální software využitelný v práci učitele matematiky: programy podporující výuku matematiky, textové, tabulkové a grafické editory, práce v síti.

Neeuklidovská geometrie I
NDGE020 [6] Krump, Lukáš; Boček, Leo 2/2 Z —
Axiomatika geometrie, neeukleidovské geometrie. Modely Lobačevského geometrie (Beltrami-Klein, Poincaré).

Neeuklidovská geometrie II
NDGE021 [6] Krump, Lukáš; Boček, Leo — 2/2 Z, Zk
Axiomatika geometrie, neeukleidovské geometrie. Modely Lobačevského geometrie (Beltrami-Klein, Poincaré).

Proseminář z programování
NUMV094 [3] Moravec, Luboš — 0/2 Z
Předmět je určen pro studenty 1. ročníku učitelství, především kombinace matematika – deskriptivní geometrie. Jeho cílem je procvičit základní poznatky z úvodního kurzu programování a podrobněji rozebrat partie, které činí studentům největší potíže.

Booleova algebra ve středoškolské matematice I
NUMV015 [3] Odvárko, Oldřich 0/2 Z —
Metody řešení úloh v různých modelech Booleovy algebry pro úroveň středoškolské matematiky.

Didaktika matematiky
NDIM001 [6] Odvárko, Oldřich; Robová, Jarmila — 2/2 Z, Zk
Cíle výuky matematiky na SŠ. Induktivní a deduktivní metody výuky. Analýza koncepce a obsahu jednotlivých partií středoškolské matematiky.
Záměnnost: NMUE015

Didaktika matematiky pro doktorandy [DM8]
NUMV083 [6] Odvárko, Oldřich — 2/2 Z, Zk
Základní problémy současné školské matematiky u nás a v zahraničí.

Finanční matematika na střední škole
NUMV046 [3] Odvárko, Oldřich — 0/2 Z
Řešení úloh z finanční matematiky ve středoškolské matematice.

Matematické úlohy a jejich řešení
NUMV069 [3] Otruba, Karel — 0/2 Z
Strategie při řešení úloh, správné odhadování možnosti strategií u úloh uzavřených, rozbor chyb.

Metody řešení matematických úloh
NUMV043 [3] Otruba, Karel; Robová, Jarmila; Odvárko, Oldřich 0/2 Z —
Obtížnější úlohy středoškolské matematiky řešené netradičními metodami.

Metody řešení matematických úloh I
NUMZ001 [3] Otruba, Karel; Robová, Jarmila 0/2 Z —
Důkazové metody – důkaz přímý, nepřímý, sporem. Množinové a logické úlohy. Princip matematické indukce. Planimetrické a stereometrické konstrukční úlohy.

Metody řešení matematických úloh II
NUMZ002 [3] Otruba, Karel; Robová, Jarmila — 0/2 Z
Spočetné a nespočetné množiny, vlastnosti množiny reálných čísel. Elementární funkce a jejich grafy, řešení rovnic a nerovnic (včetně grafického řešení) a jejich soustav. Základní principy kombinatoriky a řešení kombinatorických úloh.

Aplikace počítačů ve výuce geometrie I
NUMV060 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z —
Seminář je zaměřen na možnosti využití programů dynamické geometrie (Cabri II Plus, Geogebra, Geonext) ve výuce analytické geometrie a planimetrie na střední škole.

Aplikace počítačů ve výuce geometrie II
NUMV061 [3] Robová, Jarmila — 0/2 Z
Seminář je zaměřen na možnosti využití geometrických 3D programů (zejména Cabri 3D) ve výuce analytické geometrie a stereometrie na střední škole.

Didaktika matematiky I
NDIM012 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z —
Cíle a obsah aritmetiky a algebry na druhém stupni základní školy a v odpovídajících ročnících víceletého gymnázia.

Didaktika matematiky II
NDIM015 [6] Robová, Jarmila — 2/2 Z
Cíle a obsah geometrie na druhém stupni základní školy a v odpovídajících ročnících víceletého gymnázia.

Didaktika matematiky III
NDIM014 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z, Zk —
Induktivní a deduktivní metody v matematice. Užití matematiky v praxi. Projektování, realizace a hodnocení vyučovacího procesu.

Eukleidovská geometrie [MDG]
NDGE004 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z —
Základní planimetrické věty a jejich důkazy. Geometrická zobrazení. Konstrukční úlohy v rovině. Tělesa a jejich vlastnosti, Eulerova věta o konvexních mnohostěnech. Základní pojmy teorie grafů, souvislosti s rovinnou i prostorovou geometrií.

ICT ve výuce matematiky I [DM8]
NUMV084 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z —
Předmět je zaměřen na efektivní využívání různých prostředků ICT v konkrétních tématech středoškolské, resp. vysokoškolské matematiky.

ICT ve výuce matematiky II [DM8]
NUMV085 [3] Robová, Jarmila — 0/2 Z
Předmět je zaměřen na efektivní využívání různých prostředků ICT v geometrických tématech středoškolské, resp. vysokoškolské matematiky.

Rovnice a nerovnice I
NUMV013 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z — **nevyučován**
Výběrový seminář pro 1. a 2. ročník magisterského učitelského studia. Řešení algebraických a nealgebraických rovnic a nerovnic méně obvyklých typů.

Rovnice a nerovnice II
NUMV014 [3] Robová, Jarmila — 0/2 Z **nevyučován**
Výběrový seminář pro 1. a 2. ročník magisterského učitelského studia. Metody řešení algebraických i nealgebraických rovnic a nerovnic.

Úvod do geometrie I
NUMZ012 [3] Robová, Jarmila 0/2 Z —
Náplní semináře je připomenutí základních planimetrických a stereometrických poznatků včetně zobrazování geometrických situací.

Úvod do geometrie II
NUMZ013 [3] Robová, Jarmila — 0/2 KZ
Seminář je věnován zobrazování stereometrických situací v Mongeově a kosoúhlém promítání. Připomene poznatky z axiomatické výstavby geometrie.

Základy zobrazovacích metod
NUMP009 [2] Robová, Jarmila; Surynková, Petra 0/2 Z —
Seminář je věnován geometricky správnému zobrazování stereometrických situací. Připomene a doplní zejména Mongeovo a kosoúhlé promítání.
Záměnnost: NMUE009

Diferenciální geometrie I
NUMP014 [5] Slavík, Antonín; Boček, Leo — 2/2 Z, Zk
Základy diferenciální geometrie křivek a ploch. Parametrické vyjádření, křivost a torze křivky. Parametrické vyjádření plochy, křivka na ploše, hlavní směry na ploše. Gaussova a střední křivost plochy. Geodetická křivost křivky na ploše.

Diferenciální geometrie II
NDGE012 [6] Slavík, Antonín; Boček, Leo 2/2 Z, Zk —
Přednáška navazuje na předmět Diferenciální geometrie I, studují se hlubší vlastnosti křivek a ploch pomocí diferenciálních forem a tenzorového počtu.

Doplňující partie z teorie integrálu
NUMV073 [3] Slavík, Antonín 2/0 Zk —
Náplň přednášky tvoří vybraná témata z teorie integrálu, která nejsou součástí základního kurzu matematické analýzy. Vhodné pro posluchače, kteří absolvovali první dva ročníky bakalářského studia, předpokládá se znalost Lebesgueova integrálu.

Kombinatorika
NUMP008 [3] Slavík, Antonín 2/0 KZ —
Přednáška poskytuje přehled o metodách a výsledcích klasické kombinatoriky (základní i pokročilejší kombinatorické principy), dává potřebný nadhled nad tématy, která se vyučují na střední škole.

Mathematica – projekt [MAPO]
NUMV099 [3] Slavík, Antonín » 0/2 Z «
Volitelný předmět pro zájemce o samostatnou práci na větším projektu v Mathematice. Zápočet lze získat za vytvoření programu a příslušné dokumentace.

Mathematica pro pokročilé [MAPO]
NUMV095 [3] Slavík, Antonín » 0/2 Z «
Předmět navazuje na kurz Mathematica pro začátečníky, je vhodný pro studenty všech oborů.

Mathematica pro začátečníky [MAPO]
NUMV088 [3] Slavík, Antonín » 0/2 Z «
Cílem předmětu je seznámení s počítačovým systémem Mathematica a jeho využitím v různých oblastech matematiky. Vhodné pro studenty všech oborů.

Didaktika deskriptivní geometrie
NDGE013 [6] Šarounová, Alena; Chmelíková, Vlasta — 2/2 Z, Zk
Didaktické problémy výuky stereometrie, deskriptivní geometrie a technického kreslení. Aplikace geometrie v technické praxi.

Geometrie a architektura
NUMV021 [3] Šarounová, Alena — 2/0 Zk
Aplikace geometrie v praxi.

Geometrie a učitel I
NUMV009 [3] Šarounová, Alena 0/2 Z —
Metodické a psychologické problémy výuky geometrie.

Geometrie a učitel II
NUMV010 [3] Šarounová, Alena — 0/2 Z
Problematické partie výuky geometrie na ZŠ a SŠ.

Počítačová geometrie I
NDGE022 [6] Voráčová, Šárka; Surynková, Petra 2/2 Z — **nevyučován**
Pro učitelství deskriptivní geometrie.

Počítačová geometrie II
NDGE023 [6] Voráčová, Šárka; Surynková, Petra — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Pro učitelství deskriptivní geometrie.

Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika [UM]
NUMZ008 [5] 2/2 Z, Zk —
Náhodný pokus, náhodný jev, podmíněná pravděpodobnost, nezávislost náhodných jevů, celočíselné náhodné veličiny, binomické a Poissonovo rozdělení.
Neslučitelnost: NSTP022, NSTP064, NSTP129, NUMP013

Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie
NDGE019 [1] 0/0 Z 0/0 Z
Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie pro rozšiřující studium. Rozsah 2+2 týdny.

Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie I
NDGE016 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie II
NDGE017 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie III
NDGE018 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ ve 2. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z matematiky
NDIM010 [1] 0/0 Z 0/0 Z
Pedagogická praxe z matematiky rozšiřujícího studia pro SŠ. Rozsah 2+2 týdny.

Pedagogická praxe z matematiky
NDIM011 [1] 0/0 Z 0/0 Z
Pedagogická praxe z matematiky rozšiřujícího studia pro ZŠ. Rozsah 2+2 týdny.

Pedagogická praxe z matematiky I
NDIM005 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z matematiky I
NDIM008 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro ZŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z matematiky II
NDIM006 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z matematiky II
NDIM009 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro ZŠ v 1. ročníku navazujícího magisterského studia.

Pedagogická praxe z matematiky III
NDIM007 [1] » 0/0 Z «
Pro studenty učitelství pro SŠ ve 2. ročníku navazujícího magisterského studia.

Katedra matematické analýzy

Dynamická optimalizace [M]
NFSV005 [6] Bárta, Tomáš 2/2 Z, Zk —
Kurz variačního počtu pro FSV UK. Přednáška se zabývá úvodem do variačního počtu a teorie optimálního řízení se zřetelem k ekonomickým aplikacím.

Obyčejné diferenciální rovnice I [MA, MOD]
NDIR020 [6] Bárta, Tomáš — 2/2 Z, Zk
Chování v okolí stacionárního bodu, stabilita, okrajové úlohy. Předpokládá se znalost Matematické analýzy prvního dvouletí.

Seminář z teorie operátorů [MA, DM3]
NRFA028 [3] Bárta, Tomáš; Milota, Jaroslav opak » 0/2 Z «
Teorie lineárních operátorů formou příkladů a aplikací na integrální transformace, extremální úlohy, regulace lineárních soustav. V rámci semináře se plánujeme zúčastnit Mezinárodního Internetového Semináře organizovaného skupinou TULKA.

Operátorové prostory I
NRFA178 [3] Hamhalter, Jan; Kalenda, Ondřej; Spurný, Jiří 2/0 Zk —
Přednáška se věnuje abstraktním operátorovým prostorům a jejich vlastnostem. K jejímu absolvování je dobré znát funkcionální analýzu v rozsahu magisterského studia.

Operátorové prostory II
NRFA179 [3] Hamhalter, Jan; Kalenda, Ondřej; Spurný, Jiří — 2/0 Zk
Přednáška navazuje na přednášku Operátorové prostory I.

Kvazikonformní zobrazení [TF]
NRFA057 [6] Hencl, Stanislav 2/0 — 2/0 Zk
Výběrová přednáška pro studenty 4.-5. ročníku MFF a pro doktorandy. Kvazikonformní zobrazení tvoří přirozené zobecnění konformních zobrazení v rovině do vyšších dimenzí a mají mnoho aplikací například v teorii Sobolevových prostorů, v parciálních diferenciálních rovnicích a v teorii nelineární elasticity. Přednáška je věnována základním vlastnostem kvazikonformních zobrazení jako je spojistost, diferencovatelnost, regularita a ekvilance různých definic.

Ekonomie I (úvodní přednáška) [B1, EK]
NZZZ061 [6] Hlaváček, Jiří; Hollmannová, Monika 2/2 Zk —
Úvodní přednáška bakalářského studia ekonomie. První čtyři přednášky popisují základní principy ekonomie, ostatní jsou úvodem do mikroekonomie. Podrobný obsah jednotlivých přednášek lze nalézt na osobní webové stránce prof. Hlaváčka http://samba .fsv.cuni.cz/∼jihlava v souboru: hlavacek FSV zimni semestr.zip Výuka se koná na MFF UK.

Ekonomie II (úvodní přednáška) [EK, B1]
NZZZ261 [6] Hlaváček, Jiří; Hollmannová, Monika — 2/2 Zk
Kurz navazuje na Ekonomii I NZZZ061 a studenti v něm absolvují úvod do makroekonomie. Úvodní Podrobný obsah jednotlivých přednášek lze nalézt na osobní webové stránce http://samba.fsv.cuni.cz/∼jihlava v souboru: hlavacek MFF letni semestr.zip Výuka se koná na MFF UK.

Borelovské a analytické množiny v analýze I [DM3]
NRFA041 [3] Holický, Petr; Zelený, Miroslav 2/0 Zk — **nevyučován**
Úvod do klasické deskriptivní teorie a hlubší výsledky o zachovávání deskriptivních vlastností.

Borelovské a analytické množiny v analýze II [DM3]
NRFA043 [3] Holický, Petr; Zelený, Miroslav — 2/0 Zk **nevyučován**
Topologické hry a jejich aplikace na deskriptivní vlastnosti množin a zobrazení.

Deskriptivní teorie množin I [DM3]
NRFA071 [3] Holický, Petr; Zelený, Miroslav 2/0 Zk — **nevyučován**
V kurzu bude vyložen úvod do deskriptivní teorie množin v polských prostorech a dále bude odpředneseno několik náročnějších partií deskriptivní teorie, které jsou aplikovatelné i v jiných oblastech matematické analýzy (např. nekonečné hry, věty o selekcích, koanalytické normy, oddělovací věty Hurewiczova typu). Podrobnější sylabus je k dispozici na adresách http://www.karlin.mff.cuni.cz/∼zeleny/mff/sylabus.htm a http://www.karlin.mff.cuni.cz/∼holicky/

Deskriptivní teorie množin II [DM3]
NRFA072 [3] Holický, Petr; Zelený, Miroslav — 2/0 Zk **nevyučován**
Přednáška je pokračováním přednášky Deskriptivní teorie množin I

Kalkulus Ia [B1]
NMAA071 [8] Holický, Petr 4/2 Z, Zk —
Reálná čísla. Teorie limit posloupností. Základy teorie řad. Elementární funkce. Základy diferenciálního počtu funkcí jedné proměnné.
Neslučitelnost: NMAA001, NMAF033, NMAI008, NUMP001

Obecná topologie I [MA, STR]
NMAT039 [6] Holický, Petr 2/2 Z, Zk —
Základní kurs obecné topologie nutný pro studijní obor Matematické struktury a vhodný i pro obor Matematická analýza. Přednáška seznamuje se základními pojmy a větami.
Záměnnost: NMAT018

Seminář z reálné a abstraktní analýzy [DM3]
NRFA001 [3] Holický, Petr; Tišer, Jaroslav; Zajíček, Luděk opak » 0/2 Z «
Seminář je určen pro posluchače nejvyšších ročníků a doktorandy. Na semináři budou referovány většinou nedávné výsledky, převážně z teorie Banachových prostorů, topologie a reálné analýzy.

Seminář z teorie reálných funkcí [DM3, TF]
NRFA012 [3] Holický, Petr; Zajíček, Luděk opak » 0/2 Z «
Seminář je určen pro studenty 3. – 5. ročníku oboru matematika. Na semináři budou studenti referovat většinou nedávné články, z nichž některé obsahují otevřené problémy.

Topologické metody ve funkcionální analýze I [DM3]
NRFA079 [3] Holický, Petr; Kalenda, Ondřej 2/0 Zk —
Studium slabé topologie v Banachových prostorech.

Topologické metody ve funkcionální analýze II [DM3]
NRFA080 [3] Holický, Petr; Kalenda, Ondřej — 2/0 Zk
Studium diferencovatelnosti konvexních funkcí na Banachových prostorech.

Geometrické aspekty harmonické analýzy
NRFA180 [3] Honzík, Petr 2/0 Zk —
V moderní harmonické analýze existuje řada otevřených problémů u kterých hraje klíčovou roli geometrie, kombinatorika a pravděpodobnost. V této přednášce se zaměříme na objasnění teorie potřebné k pochopení těchto problémů a přehled částečných výsledků. Budeme se zabývat množinami Kakeyova typu a směrovými maximálními operátory, Bochner-Rieszovými operátory, operátory restrikce a operátory s hrubým jádrem.

Kalkulus Ia – online verze [B1]
NMAA081 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel 0/2 Z — **nevyučován**
Diferenciální počet reálných funkcí reálné promenné, posloupnosti a řady čísel.

Kalkulus Ib – online verze [B1]
NMAA082 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel — 0/2 Z **nevyučován**
Integrál reálné funkce jedné proměnné, diferenciální rovnice, funkce více proměnných.
Záměnnost: NMAA002

Kalkulus IIa [B2]
NMAA073 [8] Hušek, Miroslav 4/2 Z, Zk —
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník bakalářského studia (3. semestr). Témata: vícerozměrný integrál, integrály závislé na parametru, křivkový a plošný integrál, posloupnosti a řady funkcí, Fourierovy řady.
Neslučitelnost: NMAA003 *Prerekvizity:* {NMAA071 v NMAA072 v NMAA001 v NMAA002}

Kalkulus IIa – online verze [B2]
NMAA083 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel 0/2 Z — **nevyučován**
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník bakalářského studia (3. semestr). Témata: křivkový a plošný integrál, integrály závislé na parametru, Fourierovy řady, Laplaceova transformace, vícerozměrný integrál.

Kalkulus IIb [B2]
NMAA074 [8] Hušek, Miroslav — 4/2 Z, Zk
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník bakalářského studia (4. semestr). Témata: Funkce komplexní proměnné, variační počet.
Neslučitelnost: NMAA004 *Prerekvizity:* {NMAA001 v NMAA002 v NMAA071 v NMAA072}

Kalkulus IIb – online verze [B2]
NMAA084 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel — 0/2 Z **nevyučován**
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník bakalářského studia (4. semestr). Témata: movninné řady, funkce komplexní proměnné, variační počet.

Kalkulus IIIa – online verze
NMAA085 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel 0/2 Z — **nevyučován**
Základní kurz matematické analýzy pro třetí ročník bakalářského studia (5. semestr).

Kalkulus IIIb – online verze
NMAA086 [3] Hušek, Miroslav; Pyrih, Pavel — 0/2 Z **nevyučován**
Základní kurz matematické analýzy pro třetí ročník bakalářského studia (6. semestr).

Metrické struktury [V]
NMAA006 [3] Hušek, Miroslav 2/0 Zk —
Lipschitzovská zobrazení, rozšiřování spojitých funkcí, Brouwerova věta o pevném bodu, Hausdorffova dimense

Matematika 3
NFSV003 [6] Johanis, Michal 2/2 Z, Zk —
Základní přednáška z matematiky pro FVS UK – třetí semestr. Studenti se seznámí s hlubšími výsledky matematické analýzy a lineární algebry, které jsou použitelné při studiu ekonomie.

Matematika 4
NFSV004 [6] Johanis, Michal — 2/2 Z, Zk
Kurz diferenciálních rovnic pro FSV UK. Seznámení se základy teorie obyčejných diferenciálních rovnic. Tato teorie má četné aplikace v různých partiích ekonomie.

Kalkulus Ib [B1]
NMAA072 [8] John, Oldřich — 4/2 Z, Zk
Integrál reálné funkce jedné proměnné, diferenciální rovnice, funkce více proměnných.
Záměnnost: NMAA002

Banachovy algebry a operátové prostory I [DM3]
NRFA082 [3] Kalenda, Ondřej; Spurný, Jiří 2/0 Zk — **nevyučován**
Prostory operátoru, Banachovy algebry a jejich reprezentace.

Banachovy algebry a operátové prostory II [DM3]
NRFA083 [3] Kalenda, Ondřej; Spurný, Jiří — 2/0 Zk **nevyučován**
Operátorové prostory a jejich morfismy.

Matematika 1 [M]
NFSV001 [9] Kalenda, Ondřej 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška z matematiky pro FSV UK – první semestr. Studenti se seznámí zejména s matematickou analýzou funkcí jedné reálné proměnné. Přednášené metody jsou vhodné pro řešení ekonomických úloh.

Matematika 2 [M]
NFSV002 [9] Kalenda, Ondřej — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška z matematiky pro FSV UK – druhý semestr. Studenti se seznámí s matematickou analýzou funkcí více proměnných, lineární algebrou, číselnými řadami a Riemannovým integrálem. Přednášené metody jsou vhodné pro řešení ekonomických úloh, zejména pak úloh z mikroekonomie.

Seminář ze základů funkcionální analýzy [MA]
NRFA002 [3] Kalenda, Ondřej; Spurný, Jiří opak » 0/2 Z « **nevyučován**
Studenti referují klasické i nové výsledky z funkcionální analýzy, zejména ty, jimž není věnována pozornost ve standardních kurzech funkcionální analýzy. Mezi možné okruhy témat patří báze v Banachových prostorech, nekomutativní C* algebry, geometrie Banachových prostorů, slabé topologie, integrální reprezentace konvexních množin.

Kvalitativní vlastnosti slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic
NDIR247 [3] Kaplický, Petr; Bulíček, Miroslav 2/0 Zk —
Přednáška bude věnovaná klasickým výsledkům o regularitě a dalších kvalitativních vlastnostech slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic a jejich systémů. Předpokládáme znalost základů teorie slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic, např. absolvovaný kurs NDIR045.

Regularita slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic
NDIR246 [3] Kaplický, Petr; Bulíček, Miroslav — 0/2 Z
V tomto semináři se seznámíme s klasickými výsledky o regularitě slabých řešení eliptických parciálních diferenciálních rovnic a jejich systémů.

Matematická analýza Ia
NMUE002 [9], zajišť. NUMP001 Karger, Adolf 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška z matematické analýzy pro 1. ročník PřFUK a FTVS.

Matematická analýza Ib
NMUE003 [9], zajišť. NUMP002 Karger, Adolf — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška z matematické analýzy pro 1. ročník PřFUK a FTVS.
Korekvizity: NMUE002 *Záměnnost:* NUMP002

Matematická analýza II
NUMZ003 [6] Karger, Adolf 0/2 Z 0/2 Z
Základní cíl – příprava na souborné zkoušky z matematiky. Určeno pro učitelství matematiky 2.stupeň.

Parciální diferenciální rovnice II [MOD, VM, DF11, MA]
NDIR045 [6] Knobloch, Petr — 2/2 Z, Zk
Využití funkcionálně analytických metod k řešení okrajových a počátečních úloh pro parciální diferenciální rovnice různých typů. Definice a vlastnosti prostorů funkcí vhodných pro hledání zobecněných řešení.

Matematická analýza IIa [UM]
NUMP005 [5] Krump, Lukáš 2/2 Z, Zk —
Číselné řady, posloupnosti a řady funkcí. Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník učitelského studia.
Korekvizity: NUMP001, NUMP002

Matematická analýza IIb [UM]
NUMP006 [5] Krump, Lukáš — 2/2 Z, Zk
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník učitelského studia. Integrální počet funkcí více proměnných.
Korekvizity: NUMP001, NUMP002, NUMP005

Teorie funkcí komplexní proměnné I [MA]
NMAA016 [6] Lávička, Roman — 2/2 Z, Zk
Prohloubení poznatků z teorie funkcí komplexní proměnné, část I (navazuje na úvodní kurz MAA021). Konstruktivní teorie funkcí, harmonické funkce dvou proměnných, prostory holomorfních funkcí. Konformní zobrazení.

Úvod do komplexní analýzy [IM4, M2]
NMAA021 [6] Lávička, Roman 2/2 Z, Zk —
Základní přednáška oboru matematika. Úvodní kurs analýzy v komplexním oboru: derivace v komplexním oboru, holomorfní funkce, křivkový integrál v komplexním oboru, mocninné řady, izolované singularity holomorfních funkcí, Laurentovy řady, reziduová věta a její aplikace, meromorfní funkce, princip argumentu. Předpokládá se znalost Matematické analýzy prvního dvouletí.
Prerekvizity: {NMAA003 v NMAA004}, {NMAA069 v NMAA070}
Záměnnost: NMAA020, NMAA033

Úvod do komplexní analýzy (OF) [IM4, M2]
NMAA121 [6] Lávička, Roman 2/2 Z, Zk —
Jedná se o přednášku totožnou s NMAA021. Je však opatřena prerekvizitami, umožňujícími zápis studentům obecné fyziky, kteří absolvovali přednášku NMAF061 nebo NMAF062.
Prerekvizity: {NMAF061 v NMAF062} *Záměnnost:* NMAA020, NMAA033

Choquetova teorie, hranice a aplikace I [V, DM3]
NRFA008 [3] Lukeš, Jaroslav 2/0 Zk —
Po úvodních přednáškách o Minkowského-Caratheodoryově větě budou probírány základy Choquetovy teorie v lokálně konvexních prostorech sloužící k větám o integrální reprezentaci. Jedná se především o zobecnení vět Krejn – Milmanova typu.

Choquetova teorie, hranice a aplikace II [DM3]
NRFA044 [3] Lukeš, Jaroslav — 2/0 Zk
V přednášce, která je volným pokračováním přednášky NRFA008, budou ukázány různé aplikace vět o integrální reprezentaci.

Doplňující partie z matematické analýzy [M, V]
NMAA022 [3] Lukeš, Jaroslav — 2/0 Zk
Obsahem přednášky (určené především pro studenty 2. ročníku) budou některé klasické výsledky matematické analýzy, které pro nedostatek času nebyly dokázány nebo vůbec probrány na přednáškách z matematické analýzy a teorie míry.

Geometrie Banachových prostorů I [V]
NGEM038 [3] Lukeš, Jaroslav 2/0 Zk — **nevyučován**
Řadu pojmů známých z konečně dimenzionálních prostorů lze studovat i v prostorech nekonečné dimenze. Jedná se o pojmy jako je kolmost, hladkost, konvexita, promítání a další. Mnohé z nich lze přednést přímo do Hilbertových prostorů, ovšem situace v obecných Banachových prostorech může být značně komplikovaná.

Geometrie Banachových prostorů II [V]
NGEM039 [3] Lukeš, Jaroslav — 2/0 Zk **nevyučován**
S geometrií Banachových prostorů úzce souvisí i derivování a integrování funkcí s hodnotami ve vektorových prostorech. V přednášce bude značná pozornost věnována prostorům, kde platí známá Radon – Nikodymova věta. Předpokládá se základní znalost z teorie míry a úvodu do funkcionální analýzy.

Seminář z matematické analýzy [TF, DR, DM3]
NMAA009 [3] Lukeš, Jaroslav; Netuka, Ivan; Veselý, Jiří opak » 0/2 Z «
Seminář je věnován vybraným tématům z matematické analýzy. Je vhodný pro studenty od 3. rocníku bakalářského studia. Referáty vlastních výsledku studentů a zahraničních hostů budou zařazovány příležitostně.

Významné věty v matematické analýze 1 [MA]
NRFA084 [3] Lukeš, Jaroslav opak 2/0 Zk — **nevyučován**
Jsou probírány vybrané významné věty klasické i moderní reálné a funkcionální analýzy v poněkud netradičním hávu.

Významné věty v matematické analýze 2 [MA]
NRFA085 [3] Lukeš, Jaroslav opak — 2/0 Zk **nevyučován**
Jsou probírány vybrané významné věty klasické i moderní reálné a funkcionální analýzy v poněkud netradičním hávu.

Diferenciální rovnice pro pokročilé [MOD, MA]
NDIR051 [6] Málek, Josef — 2/2 Z, Zk
1) Linearni a nelinearni evolucni rovnice, terie semigrup 2) Asymptoticke chovani reseni diferencialnich rovnic 3) Optimalni rizeni evolucnich rovnic

Moderní teorie parciálních diferenciálních rovnic [MA, MOD]
NDIR004 [3] Málek, Josef — 2/0 Zk **nevyučován**
Využití funkcionálně analytických metod k řešení okrajových a počátečních úloh pro parciální diferenciální rovnice různých typů. Definice a vlastnosti prostorů funkcí vhodných pro hledání zobecněných řešení.
Prerekvizity: NRFA006

Teorie derivace pro pokročilé I [MOD, V, MA]
NMAA077 [3] Malý, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Prostory slabě diferencovatelných funkcí. Výsledky, na něž se často odvolává v teorii parciálních diferenciálních rovnic, ve variačním počtu, v matematické fyzice a dalších aplikacích. Znalost matematické analýzy a míry a integrálu v rozsahu základních přednášek pro 1. a 2. ročník (včetně Teorie míry a integrálu) je žádoucí. Předmět může být vyučován anglicky.

Teorie derivace pro pokročilé II [MA, V, MOD]
NMAA078 [3] Malý, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Pokračování přednášky Teorie derivace pro pokročilé I. Předmět může být vyučován anglicky.

Teorie integrálu pro pokročilé I [V, MA, MOD]
NMAA075 [3] Malý, Jan 2/0 Zk —
Teorie integrálu v eukleidovském prostoru. Integrování přes nehladké plochy a křivky. Exkurze do geometrické teorie míry. Vhodná kombinace s Teorií derivace pro pokročilé. Znalost matematické analýzy a míry a integrálu v rozsahu základních přednášek pro 1. a 2. ročník (včetně Teorie míry) je žádoucí. Předmět může být vyučován anglicky.

Teorie integrálu pro pokročilé II [V, MOD, MA]
NMAA076 [3] Malý, Jan — 2/0 Zk
Pokračování Teorie integrálu pro pokročilé I. Předmět může být vyučován anglicky.

Teorie reálných funkcí 1 [TF, DR]
NRFA013 [3] Malý, Jan 2/0 Zk —
Borelovské množiny a baireovské funkce. Polospojité funkce a funkce 1. Baireovy třídy. Baireova vlastnost. Analytické množiny.

Teorie reálných funkcí 2 [DR, TF]
NRFA014 [3] Malý, Jan — 2/0 Zk
Vybraná témata z následujících partií: Kalkulus s absolutně spojitými funkcemi. Derivování měr. Trigonometrické řady a Fourierova transformace. Aproximativně spojité funkce. Zobecněné derivace a integrály.
Korekvizity: NRFA013

Variační počet I [DR, TF]
NDIR060 [3] Malý, Jan 2/0 Zk —
Tato klasická část matematiky zaznamenala v posledních letech výrazné oživení zájmu a byly získány nové, důležité a někdy překvapující výsledky. V přednášce bude stručně shrnut základ klasických metod a podstatná část bude věnována výkladu novějších partií. Obsah je možné modifikovat podle zájmů posluchačů.

Variační počet II [DR, TF]
NDIR061 [3] Malý, Jan — 2/0 Zk
Pokračování přednášky Variační počet I. Podstatná část bude věnována výkladu moderních metod. Obsah je možné modifikovat podle zájmů posluchačů.

Variační počet pro pokročilé I [DF11, DM3]
NDIR062 [3] Malý, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Metody hledání minimizérů funkcionálů typických pro variační počet s důrazem na polospojitost a relaxaci. Role Jakobiánů v integrandech. Určeno pro studenty doktorského studia.

Variační počet pro pokročilé II [DF11, DM3]
NDIR063 [3] Malý, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Metody hledání minimizérů funkcionálů typických pro variační počet s důrazem na polospojitost a relaxaci. Role Jakobiánů v integrandech. Určeno pro studenty doktorského studia.

Teorie řízení [DM3]
NDIR068 [6] Milota, Jaroslav 2/0 Zk 2/0 Zk
Metody reprezentace lineárních systémů, řešení konkrétních úloh o řízení lineárních systémů zpětnou vazbou, vztah k teorii operátorů, nelineární systémy

Vybrané partie z diferenciálních rovnic [DM3]
NDIR067 [6] Milota, Jaroslav 2/0 Zk 2/0 Zk
Navazující prednáška na magisterské kurzy obycejných a parciálních diferenciálních rovnic

Matematická analýza Ia [UM]
NUMP001 [8] Murtinová, Eva 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška z matematické analýzy pro první ročník učitelského studia.
Neslučitelnost: NMAA007, NMUE002

Matematická analýza Ib [UM]
NUMP002 [8] Murtinová, Eva — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška z matematické analýzy pro první ročník učitelského studia.
Neslučitelnost: NMAA007, NMAA008, NMUE002, NMUE003
Záměnnost: NMUE003

Moderní matematická analýza [UM]
NUMP021 [6] Netuka, Ivan 2/2 Z, Zk —
Pozvání do základů moderní matematické analýzy. Seznámení s abstraktními spojitými strukturami vytvořenými v minulém století. Ilustrace vztahů mezi klasickou a moderní analýzou. Aplikace na řešení problémů z různých částí matematické analýzy.

Teorie míry a integrálu I [IM4, M2]
NMAA069 [3] Netuka, Ivan 2/0 Zk —
Základní přednáška z teorie míry a integrálu. Vztahy mezi různými definicemi integrálu; početní technika integrálního počtu.
Prerekvizity: {NMAA001 v NMAA002 v NMAA071 v NMAA072}

Teorie míry a integrálu II [M2, IM4]
NMAA070 [6] Netuka, Ivan — 2/2 Z, Zk
Pokračování přednášky Teorie míry a integrálu I.
Prerekvizity: {NMAA001 v NMAA002 v NMAA071 v NMAA072}

Vybrané partie z funkcionální analýzy
NRFA075 [6] Netuka, Ivan — 2/2 Z, Zk
Základní pojmy z lineární funkcionální analýzy. Aplikace abstraktní analýzy.
Neslučitelnost: NRFA006 *Prerekvizity:* {NMAA003 v NMAA004}, {NMAA069 v NMAA070}

Vybrané partie z funkcionální analýzy (OF)
NRFA175 [6] Netuka, Ivan — 2/2 Z, Zk
Jedná se o přednášku totožnou s NRFA075. Je však opatřena prerekvizitami, umožňujícími zápis studentům obecné fyziky, kteří absolvovali přednášku NMAF061 nebo NMAF062.
Neslučitelnost: NRFA006 *Prerekvizity:* {NMAF061 v NMAF062}

Matematická analýza 2a [M2]
NMAA003 [9] Pick, Luboš 4/2 Z, Zk —
Základní přednáška oboru matematika. Pokročilejší partie klasického diferenciálního a integrálního počtu a základy teorie metrických prostorů.
Neslučitelnost: NHII088, NHIU035, NHIU062, NHIU085, NMUE007, NUMP005, NUMP012 *Prerekvizity:* {NMAA001 v NMAA002}

Matematická analýza 2b [M2]
NMAA004 [6] Pick, Luboš — 2/2 Z, Zk
Základní přednáška oboru matematika. Pokročilejší partie klasického diferenciálního a integrálního počtu a základy teorie metrických prostorů. Jsou potřebné základní znalosti teorie Lebesgueova integrálu (lze získat například absolvováním přednášky Teorie míry a integrálu).
Neslučitelnost: NHII088, NHII089, NHIU035, NHIU062, NHIU085, NMUE007, NMUE008, NUMP005, NUMP012 *Prerekvizity:* {NMAA001 v NMAA002}

Proseminář z kalkulu 2a [M2]
NMAA013 [3] Pick, Luboš 0/2 Z —
Doplňuje a prohlubuje přednášku Matematická analýza 2a

Proseminář z kalkulu 2b [M2]
NMAA014 [3] Pick, Luboš — 0/2 Z
Doplňuje a prohlubuje přednášku Matematická analýza 2b.

Úvod do moderní teorie reálné interpolace [MA]
NRFA177 [6] Pick, Luboš 2/0 Zk 2/0 Zk
Výběrová přednáška pro studenty 3.–5. ročníku MFF a pro doktorandy, zahrnující základy moderní teorie interpolací, prostorů funkcí a operátorů na prostorech funkcí.

Úvod do teorie aproximací
NRFA074 [0] Pick, Luboš » 2/0 — « **nevyučován**

Základní vlastnosti prostorů funkcí
NRFA049 [3] Pick, Luboš opak » 0/2 Z «
Výběrový seminář pro studenty 3.–5. ročníku MFF a pro doktorandy, zahrnující základní vlastnosti prostorů integrovatelných, diferencovatelných a hladkých funkcí a vlastnosti operátorů na těchto prostorech.

Obyčejné diferenciální rovnice II [MOD, MA]
NDIR021 [6] Pražák, Dalibor 2/2 Z, Zk —
Existence řešení a jeho závislost na počátečních podmínkách. Lokální chování řešení, stabilní a nestabilní varieta, centrální varieta a její aproximace, aplikace na stabilitu, Hopfova bifurkace. Okrajové úlohy: symetrické diferenciální operátory, Greenova funkce, Sturmovy srovnávací věty, spektrum Sturmova-Liouvilleova operátoru a jeho vlastní funkce, ortogonální rozvoje.

Vybrané kapitoly z teorie dynamických systémů [MOD, DM3, MA]
NDIR069 [3] Pražák, Dalibor — 2/0 Zk
Přednáška volně navazuje na „Obyčejné diferenciální rovnice I-II“. Cílem je zabývat se dynamickými systémy (v konečné i nekonečné dimenzi), které typicky vznikají jako řešení obyčejných/parciálních evolučních diferenciálních rovnic. Předmět lze zapsat opakovaně.

Matematika na počítači [V, M, F]
NPRM039 [3] Pyrih, Pavel opak » 2/0 Zk «
Předmět zaměřený na řešení úloh matematické analýzy na počítači s podporou dostupného software, bude využíván hlavně program MAPLE V a knihovny programů přístupné pomocí INTERNETu. Na závěr bude vypracován samostatný projekt. Předmět jde absolvovat distanční formou.

Matematika na počítači [V, M, F]
NPRM042 [3] Pyrih, Pavel opak » 0/2 Z «
Předmět zaměřený na řešení úloh matematické analýzy na počítači s podporou dostupného software, bude využíván hlavně program MAPLE V a knihovny programů přístupné pomocí INTERNETu. Na závěr bude vypracován samostatný projekt. Předmět jde absolvovat distanční formou.

MATEMATIKA.CUNI.CZ [M]
NMAT021 [1] Pyrih, Pavel » 0/2 KZ «
Budování a správa serveru matematika.cuni.cz, kde bude to nejpěknější z vysokoškolské matematiky.

Seminář otevřených problémů [M, V]
NMAT057 [3] Pyrih, Pavel opak » 0/2 Z «
Seminář je věnován řešení otevřených problémů. Přednost mají jednoduše formulované problémy zvláště z teorie kontinua, obecné topologie a reálné analýzy. Vyřešené problémy jsou společně publikovány.

Proseminář z míry [M2]
NMAA011 [3] Rataj, Jan 0/2 Z —
Doplňuje teorii míry a integrálu. Vhodný souběh s Teorií míry a integrálu.

Hyperbolické systémy a zákony zachování [DM3, MA, MOD]
NDIR058 [3] Rokyta, Mirko opak — 2/0 Zk
Studium hyperbolických rovnic popisujících zákony zachování. Existence a jednoznačnost. Slabé řešení a řešení v mírách. Entropie a jednoznačnost. Pro 4. a 5. ročník a PGDS. Přednášku lze zapsat opakovaně.

Parciální diferenciální rovnice I [DF11, MA, MOD, STR, VM]
NDIR044 [6] Rokyta, Mirko 2/2 Z, Zk —
Klasická řešení okrajových a počátečních úloh pro parciální diferenciální rovnice. Eliptické, parabolické a hyperbolické rovnice 2. řádu.

Vybrané partie z matematiky pro fyziky
NMAF006 [3] Rokyta, Mirko — 2/0 Zk
Elementy funkcionální analýzy, operátorového počtu a specielních funkcí pro fyziky. Navazuje na základní pětisemestrální kurz z matematiky pro fyziky.

Obecná topologie II [TTK]
NMAT042 [6] Simon, Petr — 2/2 Z, Zk
Pokračování kursu Obecná topologie 1. Je rovněž nutný pro studijní obor Matematické struktury. Seznamuje s pokročilejšími partiemi oboru.
Korekvizity: NMAT039

Topologie [MA, TF, STR, DR]
NMAT018 [6] Simon, Petr 2/2 Z, Zk —
Základní kurs obecné topologie nutný pro studijní obor Matematické struktury a vhodný i pro obor Matematická analýza. Přednáška seznamuje se základními pojmy a větami.
Záměnnost: NMAT039

Lineární algebra I [F]
NMAF027 [5] Souček, Vladimír; Šmíd, Dalibor 2/2 Z, Zk —
Přednáška poskytuje, spolu s paralelní přednáškou analýzy, základní matematický kurs pro studenty fyziky. Důraz je kladen i na propojení znalostí všech těchto oboru. Klíčová témata přednášky lineární prostor, dimenze, matice, determinanty, grupy a algebry matic, vlastní čísla.

Funkcionální analýza II [MA, DF1, MOD]
NRFA051 [6] Spurný, Jiří 2/2 Z, Zk —
Banachovy algebry, Gelfandova reprezentace, základy nelineární funkcionální analýzy, geometrie Banachových prostorů, věty o pevných bodech, topologický stupeň. Doplňky dle výběru (základy harmonické analýzy, neomezené operátory, teorie semigrup).

Funkcionální analýza III [MA, MOD, DF1]
NRFA054 [6] Spurný, Jiří — 2/2 Z, Zk
Topologické lineární prostory, lokálně konvexní prostory, slabé topologie a dualita, kompaktní konvexní množiny, integrální reprezentace, diferenciální počet v Banachových prostorech, základy variačního počtu, vektorová integrace.

Topologické a geometrické vlastnosti konvexních množin I [DM3, MA, TF]
NRFA073 [3] Spurný, Jiří 2/0 Zk —
Prednáška je venována základním i hlubším vlastnostem kompaktních konvexních množin a jejich aplikacím.

Topologické a geometrické vlastnosti konvexních množin II [MA, DM3, TF]
NRFA176 [3] Spurný, Jiří — 2/0 Zk
Prednáška je venována základním i hlubším vlastnostem kompaktních konvexních množin a jejich aplikacím.

Proseminář z matematické analýzy [IB]
NMAI068 [3] Stará, Jana — 0/2 Z **nevyučován**
Konstrukce Lebesguerovy míry a Lebesgueova integrálu. Další obsah se přizpůsobí zájmu účastníků.

Lineární algebra II [F]
NMAF028 [5] Šmíd, Dalibor — 2/2 Z, Zk
Přednáška poskytuje, spolu s paralelní přednáškou analýzy, základní matematický kurs pro studenty fyziky. Důraz je kladen i na propojení znalostí všech těchto oboru. Klíčová témata přednášky: Jordanův tvar, samoadjungované operátory, kvadratické formy, tensory.

Matematická analýza IIa [UM]
NMUE007 [6], zajišť. NUMP005 Veselý, Jiří 2/2 Z, Zk —
Číselné řady, posloupnosti a řady funkcí. Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník učitelského studia.

Matematická analýza IIb [UM]
NMUE008 [6], zajišť. NUMP006 Veselý, Jiří — 2/2 Z, Zk
Základní kurz matematické analýzy pro druhý ročník učitelského studia. Integrální počet funkcí více proměnných.
Korekvizity: NMUE007

Teorie funkcí komplexní proměnné II [MA]
NMAA067 [6] Vlášek, Zdeněk 2/2 Z, Zk —
Prohloubení poznatků z teorie funkcí komplexní proměnné, část II (navazuje na MAA016). Funkce více komplexních proměnných. Analytické funkce. Diferenciální rovnice v komplexním oboru.
Neslučitelnost: NMAA015

Náhodná pole 1 [V]
NMOD030 [3] Zahradník, Miloš; Kotecký, Roman 0/2 Z —
Seminář pražské skupiny matematické statistické fyziky.

Náhodná pole 2 [V]
NMOD031 [3] Zahradník, Miloš; Kotecký, Roman — 0/2 Z
Seminář pražské skupiny matematické statistické fyziky.

Pokročilá lineární algebra pro fyziky
NMAF037 [3] Zahradník, Miloš 2/0 Zk —
Pokročilá témata z lineární a nelineární algebry pro fyziky. Navazuje na základní pětisemestrální kurz z matematiky pro fyziky.

Matematická analýza 1a [M1]
NMAA001 [8] Zajíček, Luděk; Holický, Petr 4/2 Z, Zk —
Reálná čísla. Teorie limit posloupností. Základy teorie řad. Elementární funkce. Základy diferenciálního počtu funkcí jedné proměnné.
Neslučitelnost: NMAF033, NMAI008, NUMP001 *Záměnnost:* NHIU076, NMAF033, NMAI008, NUMP001

Matematická analýza 1b [M1]
NMAA002 [8] Zajíček, Luděk; Holický, Petr — 4/2 Z, Zk
Diferenciální a integrální počet funkcí jedné proměnné. Riemannův a Newtonův integrál. Teorie číselných řad. Základy diferenciálního počtu funkcí více proměnných.
Neslučitelnost: NMAA007, NMAA008 *Záměnnost:* NHIU076, NMAF034, NUMP002

Proseminář z kalkulu 1a
NMAA079 [2] Zajíček, Luděk 0/2 Z —
Proseminář slouží k dalšímu procvičení anebo prohloubení látky přednášek z lineární algebry a analytické geometrie a matematické analýzy. Posluchači mají možnost výběru. V letním semestru mohou zájemci zvolit samostatnou písemnou práci.

Proseminář z kalkulu 1b
NMAA080 [2] Zajíček, Luděk — 0/2 Z
Proseminář slouží k dalšímu procvičení anebo prohloubení látky přednášek z lineární algebry a analytické geometrie a matematické analýzy. Posluchači mají možnost výběru. V letním semestru mohou zájemci zvolit samostatnou písemnou práci.

Deskriptivní teorie množin – Borelovské ekvivalence [DM3]
NRFA081 [3] Zapletal, Jindřich — 2/0 Zk **nevyučován**
Mnoho matematických problémů se týká otázky ekvivalence jistých objektů– isomorfismus grup, konjugace dynamických systémů atd. Teorie Borelovských ekvivalencí zavádí rámec, v němž je možné tyto problémy navzájem porovnávat podle obtížnosti a dále klasifikovat. Teorie se dotýká téměř každé oblasti moderní matematiky a v posledním desetiletí zaznamenala mnoho důležitých úspěchů.

Funkcionální analýza I [MS, MOD, MA, STR, F]
NRFA050 [6] Zelený, Miroslav — 2/2 Z, Zk
Spektrální teorie v Banachových a Hilbertových prostorech, funkční kalkulus. Distribuce. Předpokládá se znalost Úvodu do FA.

Kapitoly z reálné a harmonické analýzy I [TF, DM3, MA, MOD]
NRFA077 [6] Zelený, Miroslav 2/0 Zk —
Přednáška bude věnována náročnějším tématům z reálné a harmonické analýzy, např. normová konvergence Fourierových řad, algebra funkcí s absolutně konvergentní Fourierovou řadou, Fourierova transformace a její aplikace. Podrobnější informace naleznete na webové adrese http://www.karlin.mff.cuni.cz/∼zeleny/mff/sylabus2.htm Přednáška je určena pro studenty od 3. ročníku.

Kapitoly z reálné a harmonické analýzy II [MA, MOD, TF, DM3]
NRFA078 [6] Zelený, Miroslav — 2/0 Zk
Pokračování přednášky Kapitoly z reálné a harmonické analýzy I. Podrobnější informace naleznete na webové adrese http://www.karlin.mff.cuni.cz/∼zeleny/mff/sylabus2.htm

Úvod do funkcionální analýzy [IM4, DF11, M2]
NRFA006 [6] Zelený, Miroslav 2/2 Z, Zk —
Základní kurs funkcionální analýzy pro program matematika. Banachovy a Hilbertovy prostory, základní principy lineární funkcionální analýzy, základy spektrální teorie kompaktních operátorů. Předpokládá se znalost Matematické analýzy prvního dvouletí a Teorie míry a integrálu.
Neslučitelnost: NRFA075 *Prerekvizity:* {NMAA003 v NMAA004}, {NMAA069 v NMAA070} *Záměnnost:* NRFA009

Úvod do funkcionální analýzy (OF) [M2, IM4, DF11]
NRFA106 [6] Zelený, Miroslav 2/2 Z, Zk —
Jedná se o přednášku totožnou s NRFA006. Je však opatřena prerekvizitami, umožňujícími zápis studentům obecné fyziky, kteří absolvovali přednášku NMAF061 nebo NMAF062.
Neslučitelnost: NRFA075 *Prerekvizity:* {NMAF061 v NMAF062}
Záměnnost: NRFA009

Metody Banachových algeber v operátorové teorii [TF]
NRFA070 [3] Žitný, Karel; Zolotarev, I., Igor 2/0 Zk —
Záměrem je seznámit posluchače s některými tématy z teorie Banachových algeber a poskytnout jim nezbytný základ pro jejich další studium. Cílem je nabídnout velkou rozmanitost témat, která jsou v této oblasti základní. Po výkladu fundamentálních výsledků a po seznámení s důkazovou technikou bude pozornost zaměřena na základy teorie jednoparametrických semigrup operátorů. Požadavky na předběžné znalosti: základní kurz funkcionální analýzy a základy teorie holomorfních funkcí jedné komplexní proměnné
Korekvizity: NRFA006

Dynamické systémy [DR, DYN]
NMAT053 [3] opak 2/0 Zk — **nevyučován**
Asymptotické vlastnosti dynamických systémů (stabilita, atraktory), příklady z obyčejných, parciálních a zpožděných rovnic. Klasifikace dynamických systémů.

Matematická analýza III [UM]
NUMP012 [3] 2/0 Zk — **nevyučován**
Pokračování základních přednášek z matematické analýzy pro učitelské studium. Doporučuje se současný zápis předmětu Seminář z komplexní analýzy, kde bude látka doplňována a procvičována.
Záměnnost: NUMP021

Matematika pro fyziky
NMAF030 [11] 5/2 Z, Zk — **nevyučován**
Základy teorie distribucí a diferenciálních rovnic.

Řešitelský seminář
NMAT038 [3] opak » 0/2 Z «
Řešení problémů a úloh z matematické analýzy, algebry a diskrétní matematiky. Příprava na matematické soutěže vysokoškoláků.

Seminář z míry a integrálu
NMAA056 [3] — 0/2 Z **nevyučován**
Volné pokračování semináře z míry a integrálu ze zimního semestru.

Teorie míry a integrálu [M2]
NMAA068 [9] 4/2 Z, Zk — **nevyučován**
Teorie míry a abstraktního Lebesgueova integrálu jako základ pro další studium moderní matematické analýzy a teorie pravděpodobnosti. Předpokládá se znalost Matematické analýzy prvního z prvního ročníku. Předmět je nahrazen dvojicí MAA069 a MAA070
Záměnnost: NMAA069, NMAA070

Teorie potenciálu I [TF, DR, DM3]
NDIR008 [3] 2/0 Zk — **nevyučován**
Přednáška je věnována základům klasické teorie potenciálu. Předpokládají se znalosti matematické analýzy z prvního dvouletí.

Teorie potenciálu II [DM3, DR, TF]
NDIR055 [3] — 2/0 Zk **nevyučován**
Studuje se klasická a zobecněná Dirichletova úloha, Perron-Wiener-Brelotovo řešení, resolutivní funkce, harmonická míra, hraniční chování řešení, Greenova funkce, pojem kapacity, jednoznačnost Dirichletovy úlohy. Pozornost je věnována historickému vývoji a jsou ukázány různé směry moderní teorie potenciálu (harmonické prostory, souvislost s Brownovým pohybem).

Katedra numerické matematiky

Doktorandský seminář výpočtové matematiky [DM6]
NNUM083 [6] Dolejší, Vít; Knobloch, Petr opak 0/2 Z 0/2 Z
Budou referovány aktuální výsledky výpočtové matematiky.

Nelineární diferenciální rovnice [VM, MOD]
NDIR050 [3] Dolejší, Vít — 2/0 Zk
Aplikace teorie monotónních operátorů k řešení nelineárních diferenciálních rovnic. Pseudoparabolické rovnice.

Nelineární funkcionální analýza [MOD, VM]
NRFA018 [3] Dolejší, Vít 2/0 Zk —
Základy diferenciálního počtu v Banachových prostorech. Teorie monotónních a potenciálních operátorů, numerické metody řešení operátorových rovnic. Stupeň zobrazení. Nutná znalost základů funkcionální analýzy.

Nespojitá Galerkinova metoda [DM6]
NNUM068 [3] Dolejší, Vít — 2/0 Zk
Nespojitá Galerkinova metoda (DGM), její použití pro řešení parciálních diferenciálních rovnic, diskrétní formulace, numerická analýza, a priorní odhady chyb, počítačová realizace.

Numerický software 1 [VM, MOD]
NNUM018 [6] Dolejší, Vít 2/2 Z, Zk —
Existující programové vybavení, jeho utváření, jeho používání, testování a posuzování získaných výsledků. Navazuje na přednášky z numerických metod. Pro cvičení na PC bude k dispozici běžně dostupný profesionální software.

Numerický software 2 [MOD, VM]
NNUM019 [6] Dolejší, Vít — 2/2 Z, Zk
Existující programové vybavení, jeho utváření, jeho používání, testování a posuzování získaných výsledků. Navazuje na přednášky z numerických metod. Pro cvičení na PC bude k dispozici běžně dostupný profesionální software.
Korekvizity: NNUM018

Teorie nelineárních diferenciálních rovnic [DM6]
NDIR064 [3] Dolejší, Vít — 2/0 Zk
Řešení nelineárních eliptických rovnic v divergenčním tvaru, formulace úlohy, její řešení pomocí variačních metod. Parabolické rovnice.

Základy nespojité Galerkinovy metody [VM]
NNUM069 [3] Dolejší, Vít — 2/0 Zk
Cílem této přednášky je seznámit studenty se základy nespojité Galerkinovy metody (DGM), která představuje moderní vysoce efektivní nástroj pro řešení parciálních diferenciálních rovnic. Bude prezentováno použití DGM pro případ eliptických, parabolických a hyperbolických rovnic, zejména pak diskrétní formulace a numerická analýza, a dále budou diskutovány aspekty numerické implementace.

Základy teorie monotónních a potenciálních operátorů [DM6]
NRFA058 [3] Dolejší, Vít 2/0 Zk —
Formulace úloh funkcionální analýzy, věty o pevném bodě. Teorie monotónních a potenciálních operátorů, použití v numerických metodách.

Matematické metody v mechanice tekutin pro doktorandy [DM6]
NMOD001 [6] Feistauer, Miloslav; Felcman, Jiří 2/0 — 2/0 Zk
Matematické modely popisující proudění tekutin, matematická teorie a metody počítačové mechaniky tekutin (metoda konečných prvků, konečných objemů, nespojitá Galerkinova metoda).

Matematické metody v mechanice tekutin 1 [VM, MA, MOD]
NMOD101 [3] Feistauer, Miloslav 2/0 Zk —
Přednáška seznamuje posluchače s matematickými modely popisujícími proudění, jejich matematickou teorií a některými metodami počítačové mechaniky tekutin (metoda konečných prvků a konečných objemů).

Matematické modelování ve fyzice pro doktorandy [DM6]
NMOD004 [6] Feistauer, Miloslav; Felcman, Jiří 2/0 — 2/0 Zk
Popis technických a fyzikálních procesů pomocí matematických rovnic, formulace problémů a jejich analýza.

Matematické modelování ve fyzice 2 [MOD, VM]
NMOD204 [3] Feistauer, Miloslav — 2/0 Zk
Náplň tvoří odvození rovnic a jejich základních vlastností popisujících složité technické a fyzikální struktury a procesy.
Korekvizity: NMOD104

Seminář numerické matematiky [VM]
NNUM014 [3] Feistauer, Miloslav; Marek, Ivo opak » 0/2 Z «
Seminář katedry numerické matematiky s celostátní účastí, na němž jsou referovány nejnovější poznatky oboru.

Základy numerické matematiky [M2]
NNUM105 [9] Feistauer, Miloslav; Haslinger, Jaroslav 4/2 Z, Zk —
Základní kurs numerické matematiky pro obor matematika. Základní numerické metody: interpolace, aproximace, řešení úloh lineární algebry, řešení nelineárních rovnic. Počáteční úlohy pro obyčejné diferenciální rovnice. Soustavy diferenčních rovnic. Optimalizace.
Prerekvizity: {NMAA001 v NMAA002}

Matematické metody v mechanice tekutin 2 [MOD, VM, MA]
NMOD201 [3] Felcman, Jiří — 2/0 Zk
Přednáška seznamuje posluchače s matematickými modely popisujícími proudění, jejich matematickou teorií a některými metodami počítačové mechaniky tekutin (metoda konečných prvků a konečných objemů).

Matematické modelování ve fyzice 1 [VM, MOD]
NMOD104 [3] Felcman, Jiří 2/0 Zk —
Náplň tvoří odvození rovnic a jejich základních vlastností popisujících složité technické a fyzikální struktury a procesy.

Metoda konečných objemů pro stlačitelné proudění [DM6]
NNUM070 [3] Felcman, Jiří 2/0 Zk —
Formulace zákonů zachování ve tvaru diferenciálních rovnic, konstitutivní a reologické vztahy, vlastnosti Eulerových rovnic a jejich využití při numerickém řešení pomocí metody konečných objemů, Riemannův řešič, numerický tok, adaptivní metody, metody vyššího řádu.

Numerická matematika [IB]
NMAI042 [6] Felcman, Jiří — 2/2 Z, Zk
Základní kurs numerické matematiky pro informatiky.

Praktikum z numerického softwaru a numerické matematiky [VM, MAPO]
NNUM003 [12] Felcman, Jiří; Mayer, Petr 0/4 Z 0/4 Z **nevyučován**
Tvorba softwarového projektu s částečným využitím hotového profesionálního numerického softwaru.

Doktorandský kurs z metody konečných prvků (MKP) [DM6]
NNUM065 [3] Haslinger, Jaroslav 2/0 Zk —
Abstraktní formulace variačních rovnic a nerovnic eliptického typu (v případě nerovnic jako kontrolovaná četba). Abstraktní teorie aproximací výše uvedených úloh (v případě nerovnic jako kontrolovaná četba). Obecná teorie aproximací v Sobolevových prostorech, aplikace na Lagrangeovu a Hermiteovu aproximaci funkcí. Analýza řádu konvergence MKP (v případě nerovnic jako kontrolovaná četba).

Matematická teorie tvarové optimalizace pro doktorandy I [DM6]
NNUM080 [3] Haslinger, Jaroslav 2/0 Zk —
Abstraktní formulace úloh tvarové optimalizace, podmínky jejich řešení. Diskretizace úloh tvarové optimalizace, konvergenční analýza. Aplikace výsledků ke konkrétním úlohám (v případě variačních nerovnic jako kontrolovaná četba).

Matematická teorie tvarové optimalizace pro doktorandy II [DM6]
NNUM081 [3] Haslinger, Jaroslav — 2/0 Zk
Analýza citlivosti v úlohách tvarové optimalizace: derivace řešení a funkcionálů podle tvaru oblasti, materiálová a tvarová derivace. Analýza citlivosti variačních nerovnic (kontrolovaná četba).

Přibližné a numerické metody 2 [MOD]
NNUM002 [6] Haslinger, Jaroslav 2/2 Z, Zk —
Metoda konečných prvků pro řešení eliptických parciálních diferenciálních rovnic.
Neslučitelnost: NNUM015

Tvarová a materiálová optimalizace 1 [MOD, VM]
NMOD105 [3] Haslinger, Jaroslav 2/0 Zk —
Matematická analýza úloh optimalizace geometrie oblasti a materiálových vlastností mechanických systémů.

Tvarová a materiálová optimalizace 2 [VM, MOD]
NMOD205 [3] Haslinger, Jaroslav — 2/0 Zk
Matematická analýza úloh optimalizace geometrie oblasti a materiálových vlastností mechanických systémů.

Numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic 1 [VM]
NNUM042 [6] Hnětynková, Iveta 2/2 Z, Zk —
Přehled metod pro numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic s důrazem na algoritmickou realizaci. Přednáška navazuje na některé partie kurzu Numerická lineární algebra (NNUM006) a doplňuje algoritmický pohled k některým částem výběrové přednášky Témata z numerické a aplikované lineární algebry 1, 2 (NNUM130, NNUM230). Předpokládá se dřívější absolvování předmětu NNUM006.

Numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic 2 [VM]
NNUM043 [6] Hnětynková, Iveta — 2/2 Z, Zk
Přehled metod pro numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic s důrazem na algoritmickou realizaci. Přednáška navazuje na přednášku NNUM042. Předpokládá se dřívější absolvování předmětu NNUM006.
Korekvizity: NNUM042

Principy počítačů a operační systémy [VM]
NPRM041 [3] Jákl, Vojtěch 2/0 Zk —
Architektura von Neumannova počítače, typické strojové instrukce a mikroprogramování, principy programování v assembleru a typy adresování, mechanismy volání podprogramů, multiprogramování, přerušení. Architektura a klasifikace počítačů IBM PC. Struktura operačních systémů a jejich porovnání, úloha správy procesoru, paměti, periférií a dat. Virtuální počítače. Struktura překladače, překlad řízený syntaxí, optimalizace kódu.

Vyčíslitelnost [VM]
NLTM021 [3] Jákl, Vojtěch — 2/0 Zk
Algoritmicky vyčíslitelné funkce, jejich vlastnosti, ekvivalence jejich různých matematických definic. Rekursivní a rekursivně spočetné množiny a predikáty. Časová a prostorová složitost algoritmů a problémů, NP-úplnost.

Bifurkační analýza dynamických systémů 1 [VM]
NNUM200 [3] Janovský, Vladimír 2/0 Zk —
Příklady a motivace. Numerická kontinuace. Dimensionální redukce. Klasifikace singularit. Dynamické systémy: stacionární řešení.

Bifurkační analýza dynamických systémů 2 [VM]
NNUM300 [3] Janovský, Vladimír — 2/0 Zk
Hopfova bifurkace. Bifurkace s vyšší kodimensí. Bifurkace periodických řešení. Symetrie dynamických systémů. Dynamické systémy s velkou dimensí.

Numerické metody v teorii bifurkace [DM6]
NNUM180 [3] Janovský, Vladimír 2/0 Zk —
Dynamické systémy: příklady. Stacionární řešení. Numerická kontinuace. Limitní bod. Hopfova bifurkace a její numerická detekce. Bifurkace s vyšší kodimenzí. Periodická řešení a jejich bifurkace. Kontinuace periodických řešení.

Numerické řešení diferenciálních rovnic [VM]
NNUM010 [6] Janovský, Vladimír 2/2 Z, Zk —
Jednokrokové a vícekrokové metody: algoritmy, analýza konvergence. Dynamické systémy (se spojitým a diskrétním časem).

Základy numerické matematiky [B2]
NNUM009 [9] Janovský, Vladimír — 4/2 Z, Zk
Základní přednáška z numerických metod pro bakalářské studium.

Funkcionální analýza [VM]
NRFA017 [6] Knobloch, Petr — 2/2 Z, Zk
Spektrální teorie kompaktních operátorů a aplikace při řešení operátorových rovnic. Spektrální teorie speciálních operátorů. Základy teorie poruch. Speciální typy operátorů. Nutná znalost základů funkcionální analýzy.

Metoda konečných prvků [VM]
NNUM015 [6] Knobloch, Petr — 2/2 Z, Zk
Matematické základy metody konečných prvků pro numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic. Nutná znalost základů funkcionální analýzy.
Neslučitelnost: NNUM002

Pokročilé partie metody konečných prvků [DM6]
NNUM066 [3] Knobloch, Petr 2/0 Zk —
Aproximace hranice, isoparametrické konečné prvky, adaptivní metody, řešení nestlačitelných problémů, metoda více sítí, implementace metody konečných prvků.

Přibližné a numerické metody 1 [MOD, VM]
NNUM001 [6] Knobloch, Petr 2/2 Z, Zk —
Metoda konečných diferencí pro numerické řešení parciálních diferenciálních rovnic různých typů.

Vybrané kapitoly z metody konečných prvků [VM]
NNUM067 [3] Knobloch, Petr 2/0 Zk —
Přednáška bude věnována tématům, na něž v základní přednášce o metodě konečných prvků nezbývá čas a jejichž výběr bude možno přizpůsobit zájmu posluchačů. K možným tématům patří aproximace hranice, isoparametrické konečné prvky, adaptivní metody, řešení nestlačitelných problémů, metoda více sítí, implementace diskrétních problémů.

Numerická kvadratura a kubatura 1 [VM]
NNUM139 [3] Kofroň, Josef 2/0 Zk —
Moderní metody výpočtu jednorozměrných a vícerozměrných integrálů.

Numerická kvadratura a kubatura 2 [VM]
NNUM239 [3] Kofroň, Josef — 2/0 Zk
Moderní metody výpočtu jednorozměrných a vícerozměrných integrálů.

Numerické metody matematické analýzy [VM]
NNUM011 [3] Kofroň, Josef — 2/0 Zk
Aproximace funkcí – teorie a praxe, interpolace, kvadratura.

Obyčejné diferenciální rovnice [VM]
NDIR028 [3] Kofroň, Josef — 0/2 Z
Teorie ljapunovské stability, exponenciální stabilita, periodické diferenciální rovnice, bifurkace, atraktory.

Obyčejné diferenciální rovnice v reálném oboru [VM]
NDIR012 [6] Kofroň, Josef 2/2 Z, Zk —
Studium systémů lineárních a nelineárních obyčejných diferenciálních rovnic prvního řádu.

Vybrané partie z moderní teorie kvadratur a kubatur 1 [DM6]
NNUM140 [3] Kofroň, Josef 2/0 Zk —
Moderní metody výpočtu jednorozměrných a vícerozměrných integrálů.

Vybrané partie z moderní teorie kvadratur a kubatur 2 [DM6]
NNUM240 [3] Kofroň, Josef — 2/0 Zk
Moderní metody výpočtu jednorozměrných a vícerozměrných integrálů.

Numerické řešení evolučních rovnic [VM]
NNUM112 [6] Kučera, Václav 2/2 Z, Zk —
Základy teorie a praxe variačních metod. Základní teoretické a praktické aspekty řešení evolučních problémů. Přehled nejužívanějších numerických metod.

Numerické řešení nestacionárních úloh [DM6]
NNUM111 [6] Kučera, Václav 2/2 Z, Zk —
Základy teorie variačních metod včetně aplikací. Základní teoretické a praktické aspekty řešení nestacionárních úloh. Přehled nejužívanějších numerických metod.

Aplikace víceúrovňových metod [DM6]
NNUM084 [6] Marek, Ivo; Mayer, Petr 2/0 — 2/0 Zk
Varianty víceúrovňových metod: multigrid, agregace. Rychlé iterační a hybridní algoritmy, teorie, analýza, aplikace.

Matematické modely přenosu částic [VM, MOD]
NMOD016 [6] Marek, Ivo 2/0 — 2/0 Zk
Studium některých vlastností Boltzmanovy rovnice pro přenos částic. Dále budou sestrojeny některé modely komplexu částic (znečištění). Analytické modely budou diskretizovány a budou navrženy algoritmy numerického řešení.

Seminář modelování přenosu částic [DM6]
NMOD060 [6] Marek, Ivo 0/2 Z 0/2 Z
Modely komplexu částic, zejména pak Boltzmanovy rovnice pro přenos částic, studium jejích vlastností, diskretizace a návrh algoritmů numerického řešení.

Aplikace stochastických metod [DM6]
NNUM082 [12] Mayer, Petr 2/2 Z 2/2 Z, Zk
Stochastické matice, teorie a numerické metody, markovské řetězce.

Metody domain decomposition [VM]
NNUM213 [3] Mayer, Petr; Marek, Ivo — 2/0 Zk
Rychlé iterační a hybridní algoritmy. Varianty metod rozkladu na podoblasti, agregace. Paralelní implementace.

Numerické metody pro stochastické matice 1 [VM]
NNUM163 [6] Mayer, Petr 2/2 Z, Zk —
Numerické metody pro stochastické matice a pro markovské řetězce.

Numerické metody pro stochastické matice 2 [VM]
NNUM263 [6] Mayer, Petr — 2/2 Z, Zk
Numerické metody pro stochastické matice a pro markovské řetězce.

Víceúrovňové metody [VM]
NNUM113 [3] Mayer, Petr; Marek, Ivo 2/0 Zk —
Rychlé iterační a hybridní algoritmy. Varianty víceúrovňových metod: multigrid, agregace.

Fourierova analýza a wavelety [DM6]
NNUM103 [3] Najzar, Karel; Žitný, Karel 2/0 Zk —
Jednosemestrální kurs je úvodem do matematické teorie waveletů. Jeho první část shrnuje předběžné znalosti z Fourierovy analýzy nutné pro výklad základních témat waveletové teorie. Kurs je určen studentům majícím obvyklé základní znalosti klasické harmonické analýzy.

Teorie spline funkcí a waveletů pro doktorandy [DM6]
NNUM102 [6] Najzar, Karel 2/0 — 2/0 Zk
Spliny: algoritmy a aplikace. Wavelety: teorie, aplikace, algoritmizace, zejména pak biortogonální wavelety, vícerozměrné wavelety, balíčky waveletů, wavelety na nerovnoměrných sítích.

Teorie spline funkcí a waveletů 1 [VM]
NNUM016 [6] Najzar, Karel 2/2 Z, Zk —
Numerické aspekty teorie spline funkcí, interpolace, aproximace, algoritmy. Speciální typy spline funkcí. Spline-křivky.

Teorie spline funkcí a waveletů 2 [VM]
NNUM017 [6] Najzar, Karel — 2/2 Z, Zk
Spojitá Fourierova a waveletová transformace. Multirozklad a wavelety. Rozvoj funkce do řady pomocí waveletů, filtrace, komprese, rekonstrukce. Daubechiesiny wavelety. Některé aplikace.

Numerická lineární algebra [VM]
NNUM006 [6] Strakoš, Zdeněk — 2/2 Z, Zk
Přehled základů numerické lineární algebry se zaměřením na metody řešení soustav lineárních algebraických rovnic, včetně úlohy nejmenších čtverců, a problém vlastních čísel. Přednáška staví na znalostech z předcházejícího kursu základních numerických metod (NNUM105) a klade důraz na formulaci otázek, na motivaci a souvislosti.

Témata z numerické a aplikované lineární algebry 1 [VM]
NNUM130 [3] Strakoš, Zdeněk 2/0 Zk —
Přednáška je určena k rozšíření a prohloubení teoretického základu metod numerické lineární algebry. Má čtyři základní cíle: uvést do teorie citlivosti a numerické stability; rozšířit znalosti o některých moderních metodách; zdůraznit analýzu chování metod a algoritmů včetně analýzy vlivu zaokrouhlovacích chyb; na probírané látce ukazovat souvislosti mezi různými matematickými nástroji a disciplínami. Předpokládá se dřívější absolvování předmětů NNUM006 a NNUM042.

Témata z numerické a aplikované lineární algebry 2 [VM]
NNUM230 [3] Strakoš, Zdeněk — 2/0 Zk
Přednáška je určena k rozšíření a prohloubení teoretického základu metod numerické lineární algebry. Navazuje na přednášku NNUM130 s cíli: rozšířit znalosti o některých moderních metodách; zdůraznit analýzu chování metod a algoritmů včetně analýzy vlivu zaokrouhlovacích chyb; na probírané látce ukazovat souvislosti mezi různými matematickými nástroji a disciplínami.

Vybrané kapitoly z numerické lineární algebry 1 [DM6]
NNUM131 [3] Strakoš, Zdeněk 2/0 Zk —
Přednáška je určena k rozšíření a prohloubení teoretického základu metod numerické lineární algebry. Má čtyři základní cíle: uvést do teorie citlivosti a numerické stability; rozšířit znalosti o některých moderních metodách; zdůraznit analýzu chování metod a algoritmů včetně analýzy vlivu zaokrouhlovacích chyb; na probírané látce ukazovat souvislosti mezi různými matematickými nástroji a disciplínami.

Vybrané kapitoly z numerické lineární algebry 2 [DM6]
NNUM231 [3] Strakoš, Zdeněk — 2/0 Zk
Přednáška je určena k rozšíření a prohloubení teoretického základu metod numerické lineární algebry. Navazuje na přednášku NNUM131 s cíli: rozšířit znalosti o některých moderních metodách; zdůraznit analýzu chování metod a algoritmů včetně analýzy vlivu zaokrouhlovacích chyb; na probírané látce ukazovat souvislosti mezi různými matematickými nástroji a disciplínami.

Numerická simulace v elektrotechnice 1 [DM6]
NNUM224 [3] Vejchodský, Tomáš 2/0 Zk —
Matematická formulace úloh vedení a sálání tepla, rozložení elektrického, magnetického a teplotního pole v elektrických strojích, numerické metody pro řešení těchto úloh.

Numerická simulace v elektrotechnice 2 [DM6]
NNUM225 [3] Vejchodský, Tomáš — 2/0 Zk
Popis matematického modelu polovodičové součástky, jeho numerické řešení pomocí bilanční metody a přehled technik pro aposteriorní odhadování chyby.

Numerické modelování problémů elektrotechniky 1 [MOD, VM]
NMOD023 [3] Vejchodský, Tomáš 2/0 Zk —
Matematický popis úloh, které modelují sálání tepla, rozložení elektrického, magnetického a teplotního pole v elektrických strojích točivých, transformátorech, polovodičových součástkách apod. Numerické modely těchto úloh a jejich algoritmizace.

Numerické modelování problémů elektrotechniky 2 [VM, MOD]
NMOD024 [3] Vejchodský, Tomáš — 2/0 Zk
Popis matematického modelu polovodičové součástky, jeho numerické řešení pomocí bilanční metody a přehled technik pro aposteriorní odhadování chyby.
Korekvizity: NMOD023

Aplikovaná funkcionální analýza [VM]
NRFA019 [9] Zítko, Jan 2/0 — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Derivace nelineárních operátorů, věty o střední hodnotě, konvergenční faktory, Newtonovy metody a jejich aplikace, kontinuační metody, vícekrokové metody.

Nelineární numerická algebra I [VM]
NNUM021 [6] Zítko, Jan 2/2 Z, Zk —
Metody pro nalezení minima funkcionálu. Výpočet kořenů polynomu.

Nelineární numerická algebra II [VM]
NNUM121 [6] Zítko, Jan — 2/2 Z, Zk
Výpočet kořenů polynomu. Metody pro nalezení minima funkcionálu. Řešení soustav nelineárních rovnic.
Korekvizity: NNUM021

Nelineární numerická algebra pro doktorandy I [DM6]
NNUM132 [6] Zítko, Jan 2/2 Z, Zk —
Iterační metody na nalezení minima funkcionálu. Otázky globální konvergence, rychlost konvergence.

Nelineární numerická algebra pro doktorandy II [DM6]
NNUM232 [6] Zítko, Jan — 2/2 Z, Zk
Výpočet kořenů polynomu. Iterační metody pro řešení nelineárních soustav.

Nelineární hyperbolické systémy a Navierovy-Stokesovy rovnice [MA, MOD, VM]
NDIR032 [6] 2/0 — 2/0 Zk **nevyučován**
Teorie a numerické řešení nelineárních hyperbolických rovnic 1. řádu a Navierových-Stokesových rovnic, modelování nevazkého a vazkého proudění, reakčně-difuzní procesy, proudění s chemickými reakcemi, problémy ochrany životního prostředí.

Seminář z teorie matic [VM]
NNUM061 [6] opak 0/2 Z 0/2 Z **nevyučován**
Budou referovány některé nejnovější výsledky z oboru. Především: nezáporné matice, M-matice, Hankelovy a jiné tzv. strukturované matice, související s interpolací a teorií lineárních systémů.

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky

Časové řady 1 [DM4, DM5]
NSTP151 [3] Anděl, Jiří; Prášková, Zuzana 2/0 Zk —
Vybrané partie oboru pro doktorské studium: AR, MA a ARMA procesy, predikce založená na konečné i nekonečné minulosti, metoda maximální věrohodnosti a odhady parametrů, spektrální analýza časových řad, periodogram a odhady spektrální hustoty, limitní věty pro závislá pozorování.

Časové řady 2 [DM5, DM4]
NSTP152 [3] Anděl, Jiří; Prášková, Zuzana — 2/0 Zk
Vybrané partie oboru pro doktorské studium: vektorové procesy, stacionarita, korelační funkce a spektrum, kointegrace a testování hypotéz o kointegračním vektoru, bayesovská analýza časových řad, nestacionární procesy, nelineární modely časových řad.

Matematická statistika 1 [EK, MS, TP]
NSTP201 [6] Anděl, Jiří 4/0 Zk —
Přednáška je věnována úvodu do metod matematické statistiky. Ukazuje se, jak se v matematické statistice využívají výsledky teorie pravděpodobnosti, teorie matic a teorie míry. Je poukázáno na důležitou roli normálního rozdělení při konstrukci statistických postupů.

Matematická statistika 2 [MS, EK, TP]
NSTP202 [6] Anděl, Jiří — 4/0 Zk
Přednáška je věnována jednak teoretickým partiím matematické statistiky, jako je teorie odhadu a testování hypotéz, jednak praktickým metodám analýzy statistických dat. Jde o základní výuku v oblasti matematické statistiky, na kterou pak navazují ostatní předměty tohoto oboru.
Korekvizity: NSTP201

Principy statistického uvažování [V]
NSTP003 [3] Anděl, Jiří 2/0 Zk —
V přednášce se na řadě úloh demonstrují principy, na nichž se zakládá optimální rozhodování za přítomnosti prvku náhody. Metody řešení jsou voleny tak, aby se ukázala těsná souvislost s ostatními matematickými obory. Mimo jiné se probírají tato témata: Klasická a geometrická pravděpodobnost, lékařská diagnostika založená na Bayesově větě, užití vytvořujících funkcí. Různé typy náhodných procházek, úloha o rozdělení sázky, pravděpodobnostní model tenisu. Princip zrcadlení a jeho použití na výpočet odbavení fronty zákazníků. Pravděpodobnostní charakteristiky rekordů. Úlohy, které se týkají čekání (geometrické rozdělení, úloha o klíčích, úloha sběratele, čekání na sérii stejných jevů, placení obědů) a optimalizace (optimalizace počtu rozborů krve, rezervace míst v letadlech, hlasování v komisích).

Simulační metody a statistika [MS, EK, DM5, DM4]
NSTP172 [6] Antoch, Jaromír 2/2 Z, Zk —
Generování náhodných čísel z R(0,1); testy náhodnosti. Metody generování náhodných čísel z jednorozměrného rozdělení. Generování z diskrétních a empirických rozdělení. Metody generování náhodných čísel z vícerozměrného rozdělení. Generování pořádkových statistik, generování náhodných výběrů, generování na vybraných strukturách. Generování náhodných procesů. Integrace Monte Carlo versus numerické postupy integrování. Optimalizace Monte Carlo. Markovovy řetězce a jejich použití v simulacích. Simulační jazyky.

Statistická kontrola jakosti [TP, EK, MS]
NSTP013 [3] Antoch, Jaromír — 2/0 Zk
Statistická kontrola procesů „on line“ (Shewartův postup, CUSUM postup, EWMA postup), bayesovský přístupk problému a jeho zobecnění. Statistická kontrola jakosti "off line": detekce změny strukturálních parametrů v modelu parametru polohy, v regresním modelu, v modelu autoregrese apod., rozdělení extrémů. Základní postupy přejímky srovnáváním: přejímka izolovaných dodávek, přejímka pro plynulou výrobu, občasná přejímka. Základní postupy přejímky pro jednorozměrná i vícerozměrná data, případy normálně i jinak rozdělených dat. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202 nebo NSTP097

Statistická kontrola jakosti – cvičení [EK, MS, TP]
NSTP164 [3] Antoch, Jaromír — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Statistická kontrola jakosti (NSTP013).
Korekvizity: NSTP013

Statistický seminář II [MS]
NSTP009 [3] Antoch, Jaromír — 0/2 Z
Referáty o různých aplikacích na základě časopiseckých pramenů. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202 nebo NSTP097

Seminář z pravděpodobnosti III [TP]
NSTP123 [3] Beneš, Viktor; Klebanov, Lev 0/2 Z —
Budou referovány články z teorie pravděpodobnosti a jejích aplikací.

Seminář z pravděpodobnosti pro doktorandy II [DM4]
NSTP156 [3] Beneš, Viktor — 0/2 Z
Referáty o výsledcích teorie pravděpodobnosti a náhodných procesů, včetně aplikací.

Stochastická geometrie [DM4, MS, TP]
NSTP044 [3] Beneš, Viktor; Rataj, Jan — 2/0 Zk
Přednáška rozšiřuje znalosti z prostorového modelování a statistiky o náhodné množiny s integrálně-geometrickými charakteristikami. Látka má praktické užití v biomedicíně, materiálovém výzkumu, geologii a jiných vědách.

Teorie pravděpodobnosti 1 [EK, MS, FPM, TP]
NSTP050 [6] Beneš, Viktor; Dostál, Petr 4/0 Zk —
Výklad vychází z teorie pravděpodobnostní míry a obsahuje základní partie předmětu s důrazem na důkazové techniky.

Teorie pravděpodobnosti 2 [MS, TP, FPM, EK, DM5]
NSTP051 [3] Beneš, Viktor; Dostál, Petr — 2/0 Zk
Zavádí se pojmy sub-, super-, martingalu. Přednáška je věnována převážně martingalům s diskrétním časem. Podrobný technický výklad je základem pro navazující kurzy, např. pro stochastickou analýzu.
Korekvizity: NSTP050

Časové řady [EK, TP, MS]
NSTP007 [6] Cipra, Tomáš — 4/0 Zk
Základní metody analýzy časových řad včetně počítačového zpracování, dekompoziční metody včetně adaptivních technik, Boxova-Jenkinsova metodologie včetně modelů ARIMA a sezónních modelů, finanční časové řady (modelování volatility a modely nelineární ve střední hodnotě), vícerozměrné časové řady (vektorová autoregrese, Kalmanův filtr). Předpoklady: základní znalosti statistiky.

Ekonometrie [EK]
NEKN041 [6] Cipra, Tomáš 4/0 Zk —
Průřez moderními ekonometrickými metodami. Ekonometrická zobecnění lineární regrese (heteroskedasticita, autokorelovaná rezidua, multikolinearita, různé metody odhadu, modely s apriorními omezeními). Diskrétní a omezené vysvětlované proměnné. Vícerovnicové ekonometrické soustavy (SUR soustava, soustava simultánních rovnic, problém identifikovatelnosti, odhadové metody). Vektorová autoregrese (testování příčinnosti, odezva na impuls, kointegrace).
Korekvizity: {NSTP097 nebo (NSTP201 a NSTP202)}

Matematika ve financích a pojišťovnictví [EK, MS, TP]
NFAP004 [6] Cipra, Tomáš » 4/0 Zk «
Průřez moderními metodami finančních a pojistných výpočtů tak, jak se aplikují ve finanční a pojistné praxi praxi: typy úročení, důchody, systémy finančních toků, investiční pravidla, krátkodobé a dlouhodobé cenné papíry, dluhopisy, analýza akciových kursů a burzovních indexů, termínové obchody, finanční deriváty, finanční riziko, spekulace na burze, finanční portfolia, model oceňování kapitálových aktiv, základní pojistné principy,

úmrtnostní tabulky, výpočty v pojištění osob, penzijní pojištění. V letním semestru je vyučováno v angličtině

Pojišťovnictví a finanční matematika 1 [DM5]
NFAP040 [6] Cipra, Tomáš; Dupačová, Jitka; Vošvrda, Miloslav 4/0 Zk —
Vybrané partie oboru pro doktorské studium.

Životní pojištění 1 [FPM]
NFAP047 [6] Cipra, Tomáš; Mazurová, Lucie 2/2 Z —
Demografický model životního pojištění. Model náhodné délky života. Intenzita úmrtnosti. Aplikace úmrtnostních tabulek a komutačních čísel. Kapitálové pojištění pro případ smrti, dožití a smíšené, s proměnnou pojistnou částkou, s okamžitou výplatou pojistné částky. Důchodové pojištění s konstantními a proměnnými splátkami, področní. Běžné a jednorázové nettopojistné. Nettorezerva pojistného. Předpoklady: znalost látky předmětů NSTP022, NFAP022.

Životní pojištění 2 [FPM]
NFAP048 [6] Cipra, Tomáš; Mazurová, Lucie — 2/2 Z, Zk
Nettorezerva standardních typů životního pojištění,. Rozklad ztráty do jednotlivých let. Technický zisk. Modely pojištění osob s více dekrementy. Pojištění více životů. Bruttopojistné a bruttorezerva pojistného, zillmerování. Penzijní fondy. Předpoklady: znalost látky předmětů NSTP022, NFAP022.
Korekvizity: NFAP047

Cvičení z teorie pravděpodobnosti 1 [EK, MS, TP, FPM]
NSTP144 [3] Dostál, Petr 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Teorie pravděpodobnosti 1 (NSTP050). Předpoklady: NSTP022
Korekvizity: NSTP050

Cvičení z teorie pravděpodobnosti 2 [FPM, MS, TP, EK]
NSTP145 [3] Dostál, Petr — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Teorie pravděpodobnosti 2 (NSTP051). Předpoklady: NSTP022
Korekvizity: NSTP051

Stochastická analýza – cvičení [TP, MS, EK]
NSTP168 [3] Dostál, Petr; Hlubinka, Daniel 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Stochastická analýza (NSTP149).
Korekvizity: NSTP149

Analýza investic [EK, FPM]
NFAP035 [3] Dupačová, Jitka — 2/0 Zk
Základní metody oceňování investičních záměrů. Kvalitativní a kvantitativní charakteristiky. Riziko a výnos. Investice do portfolia. Předpoklady: základní kurs ze statistiky, optimalizace a z finanční matematiky.
Korekvizity: {NEKN012 nebo NMAN007}

Optimalizace II s aplikací ve financích [EK]
NEKN026 [6] Dupačová, Jitka — 4/0 Zk **nevyučován**
A. Optimalizační úlohy s nepřesným zadáním. Parametrické, stochastické, vektorové programování a další postupy modelování nepřesné vstupní informace. B. Vybrané optimalizační úlohy, celočíselné a kombinatorické úlohy, dynamické programování. C. Optimalizační modely ve finančnictví. Předpoklady: přednáška z optimalizace.

Korekvizity: NEKN012

Pojišťovnictví a finanční matematika 2 [DM5]
NFAP041 [3] Dupačová, Jitka; Cipra, Tomáš; Vošvrda, Miloslav — 2/0 Zk
Vybrané partie oboru pro doktorské studium.

Pokročilé partie optimalizace a konvexní analýzy 1 [DM5]
NEKN027 [5] Dupačová, Jitka; Lachout, Petr 3/0 Zk —
Vybrané partie optimalizace a konvexní analýzy pro doktorské studium.

Seminář – modelování v ekonomii [EK]
NEKN005 [3] Dupačová, Jitka; Hlávka, Zdeněk 0/2 Z —
Modelování reálných problémů ekonomické praxe. Na základě úvodního zadání vybraných aktuálních problémů se posluchači budou snažit samostatně navrhnout a rozpracovat postup řešení ve tvaru závěrečné zprávy. Omezený počet účastníků, přednostně pro posluchače Ekonometrie, kteří již mají zadanou diplomovou práci.
Korekvizity: NEKN041 *Prerekvizity:* NEKN003, NEKN012, NSTP201, NSTP202, NSTP238, NSTP239

Stochastické modelování v ekonomii a financích 1 [DM4, DM5]
NEKN031 [3] Dupačová, Jitka; Prášková, Zuzana opak 0/2 Z —
Seminář pro doktorandy věnovaný aktuálním problémům oboru. Diskuse výsledků připravovaných disertací.

Stochastické modelování v ekonomii a financích 2 [DM5]
NEKN032 [3] Dupačová, Jitka; Prášková, Zuzana opak — 0/2 Z
Seminář pro doktorské studium. Diskuse výsledků připravovaných disertací.

Stochastické programování a aproximace [DM5]
NSTP134 [3] Dupačová, Jitka opak » 0/2 Z «
Seminář je určen doktorandům. Je věnován novým poznatkům ze stochastického programování a jeho aplikací.

Základní seminář [EK]
NEKN003 [3] Dupačová, Jitka; Prášková, Zuzana 0/2 Z —
Rozbor ekonomických aplikací na základě časopiseckých pramenů. Prezentace. Předpoklady: ukončené bakalářské studium, přednáška z lineárního a nelineárního programování a z matematické statistiky.
Korekvizity: NEKN012, NSTP201, NSTP238

Pravděpodobnost a matematická statistika [F]
NMAF020 [3] Fabian, František 2/0 Zk —
Principy stochastického uvažování a odpovídající matematické metody s aplikací na řešení fyzikálních problémů. Vědecké metody vyhodnocování experimentálního materiálu.

Pravděpodobnost a statistika ve výuce a pedagogickém výzkumu [UM]
NUMV048 [3] Fabian, František — 0/2 Z
Výběrový seminář pro studenty učitelského studia. Vyhodnocování experimentálního materiálu pedagogického charakteru. Uvedení do teorie informace s aplikacemi na pedagogický proces.

Uplatnění pravděpodobnosti a statistiky na gymnáziích [UM]
NUMV047 [3] Fabian, František 0/2 Z —
Výběrový seminář pro studenty učitelského studia. Modelování jevů a zákonů metodami teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky na úrovni prezentovatelné v rámci výuky na středních školách.

Vybrané partie z teorie pravděpodobnosti [F]
NMAF023 [3] Fabian, František — 2/0 Zk
Navazuje na NMAF020. Řešení vybraných fyzikálních problémů pravděpodobnostními metodami. Předpoklady: NMAF020

Vybrané partie z aplikované ekonometrie [EK]
NEKN025 [3] Hanousek, Jan — 2/0 Zk
Aplikace lineárních modelů a jejich specifické problémy v ekonomii, simultánní rovnice, analýza panelových dat, analýza modelů, v nichž závisle proměnná má charakter kategoriálních dat. Výuka se koná na CERGE.
Korekvizity: NEKN041

Problémy aplikované statistiky [DM4]
NSTP178 [3] Hlávka, Zdeněk; Hlubinka, Daniel; Kulich, Michal opak » 0/2 Z «
Cílem semináře je seznámení s častými problémy, které vznikají při aplikaci statistických metod v reálném životě. Představíme některé méně známé statistické metody. Zaměříme se i na novinky v oblasti statistického software a práci s daty. Zbývající přednášky se budou zabývat zajímavými problémy, se kterými se přednášející setkali ve své statistické praxi. Pro doktorské studium.

Výpočetní prostředí pro statistickou analýzu dat [EK, MS]
NSTP004 [6] Hlávka, Zdeněk 2/2 Z, Zk —
Psaní matematických textů (LaTeX, BibTeX, makeindex). Elektronické časopisy a databázové systémy Zentralblatt a MathSciNet. MuPAD jako alternativa k programům Mathematica a Maple. Systém R, funkce a knihovny, programování simulací, dll. Jednoduché úpravy dat pomocí programů awk a sed. Prezentace výsledků: postery a fólie v PDF. Použití systémů SAS a XPloRe. Výběr komplexního výpočetního prostředí pro analýzu dat. Předpoklady: základní znalosti statistiky a programování

Beseda KPMS [DM4]
NSTP189 [3] Hlubinka, Daniel; Lachout, Petr opak » 0/2 Z «
Seminář pro doktorandy je zaměřen zejména na prezentaci vlastních výsledků a na diskuse o současném stavu bádání v oblasti statistiky, pravděpodobnosti a souvisejících oborů. Koná se v českém a anglickém jazyce.

Pravděpodobnost a stochastická analýza [DM4, DM5]
NSTP153 [6], zajišť. NSTP149 Hlubinka, Daniel 4/0 Zk —
Diskrétní a spojité martingaly, Brownův pohyb, stochastické integrace, Girsanovova a DDS teorie. Přednáška pro doktorské studium.
Neslučitelnost: NSTP149

Stochastická analýza [MS, TP, EK]
NSTP149 [6] Hlubinka, Daniel 4/0 Zk —
Stochastické procesy a jejich konstrukce. Spojité martingaly a Brownův pohyb. Markovské časy, martingaly zastavené markovským časem. Prostory stochastických procesů. Doob- Mayerův rozklad. Kvadratická variace spojitého martingalu. Stochastický integrál. Itóova formule. Exponenciální martingaly a Lévyova charakterizace Brownova pohybu. Girsanovova věta o odstranění trendu v Brownově pohybu. Brownovské reprezentace martingalů spojitým integrálem. Lokální čas spojitého martingalu. Úvod do teorie stochastických diferenciálních rovnic. Aplikace ve fyzice a finanční matematice.
Prerekvizity: NSTP050, NSTP051

Teorie skladu a obsluhy [TP, MS, EK]
NSTP133 [3] Hlubinka, Daniel — 2/0 Zk **nevyučován**
Markovské systémy hromadné obsluhy, obslužné sítě. Nemarkovské systémy. Teorie skladu. Předpoklady: NSTP201 nebo NSTP097, vhodné předchozí absolvování NSTP238.

Teorie skladu a obsluhy – cvičení [TP, MS, EK]
NSTP169 [3] Hlubinka, Daniel — 0/2 Z **nevyučován**
Cvičení k přednášce Teorie skladu a obsluhy (NSTP133).
Korekvizity: NSTP133

Testování hypotéz [DM4, MS, TP]
NSTP181 [3] Hlubinka, Daniel; Omelka, Marek 2/0 Zk —
Rozhodování o platnosti hypotézy o parametru modelu patří mezi základní problémy matematické statistiky. V řadě případů lze nalézt optimální rozhodovací procedury založené na pozorovaném náhodném výběru.

Finanční management [FB, FPM]
NFAP008 [3] Hurt, Jan — 2/0 Zk
Hodnocení investičních projektů. Výnosové křivky. Hodnocení investic. Výnos, očekávaný výnos, riziko, optimální portfolio. Model oceňování kapitálových statků, arbitrážní cenový model. Předpoklady: NFAP009, NFAP022.

Matematika III
NFAP043 [3] Hurt, Jan; Mandl, Petr opak » 0/2 Zk «
Posloupnosti a číselné řady. Teorie funkcí jedné reálné proměnné. Primitivní funkce. Riemann-Stieltjesův integrál. Teorie funkcí více proměnných. Posloupnosti a řady funkcí, mocninné a Fourierovy řady. Difereciální rovnice. Vektorové prostory. Základy teorie metrických prostorů. Prostory se skalárním součinem. Základy teorie funkcí komplexní proměnné. Matice. Soustavy lineárních rovnic. Lineární a kvadratické formy. Výuka formou kontrolované četby – pro posluchače mimořádného studia předmětů FAP. Předpoklad: Souhlas vyučujícího na základě posouzení znalostí z matematiky.

Mnohorozměrná statistická analýza [MS, EK, DM5, DM7]
NSTP018 [6] Hurt, Jan 2/2 Z, Zk —
Normální, Wishartovo a Hottelingovo rozdělení. Kanonické korelace. Metoda hlavních komponent. Faktorová, diskriminační a shluková analýza. Použití balíků statistických programů. Předpoklady: základní znalosti pravděpodobnosti a matematické statistiky.

Řízení jakosti a spolehlivosti [TP, MS]
NMAN004 [6] Hurt, Jan 2/2 Z, Zk —
Cenzorované výběry. Coxův regresní model. Řízení jakosti a modelování pomocí simulací. Modely teorie spolehlivosti. Teorie obnovy. Odhady charakteristik spolehlivosti. Optimální strategie údržby. Předpoklady: základní znalosti pravděpodobnosti a statistiky.

Simulační metody [V, MOD, MS]
NSTP042 [3] Hurt, Jan 2/0 Zk — **nevyučován**
Generátory náhodných čísel. Testování generátorů náhodných čísel. Principy metod Monte Carlo, redukce rozptylu. Simulace systémů. Aplikace v matematické statistice, operačním výzkumu, pojišťovnictví a financích. Bootstrap, jackknife.

Stanfordská bankovní hra [FPM, FB]
NFAP029 [6] Hurt, Jan » 0/4 Z « **nevyučován**
Počítačová simulace provozu banky. Studenti vytvoří týmy vrcholového managementu banky a po dobu přibližně dvanácti období rozhodují o politice banky v konkurenčním prostředí. Kritériem úspěšnosti je tržní hodnota akcií příslušné banky. Koná se v případě zájmu alespoň osmi studentů.

Vybrané partie z finanční matematiky 1 [DM7]
NFAP036 [3] Hurt, Jan 0/2 Z —
Seminář pro doktorandy.

Vybrané partie z finanční matematiky 2 [DM7]
NFAP037 [3] Hurt, Jan — 0/2 Z
Seminář pro doktorandy.

Výpočetní prostředky finanční a pojistné matematiky [FB, FPM]
NFAP007 [8] Hurt, Jan — 4/2 Z, Zk
Systém Mathematica. Finanční a ekonomické procesy. Simulace. Modelování finančních a pojistných úloh. Předpoklady: NFAP009, NFAP022.

Bayesovské metody [TP, DM4, DM5, MS]
NSTP021 [3] Hušková, Marie; Hlávka, Zdeněk; Komárek, Arnošt 2/0 Zk —
Při bayesovském přístupu k řešení statistických problémů jsou neznámé parametry považovány za náhodné veličiny. K závěrům jsou použity nejen výsledky pokusů, ale i informace o neznámých parametrech. Bayesova věta, volba apriorních rozdělení, bayesovské odhadování a testování, některé speciální modely. Předpoklady: některý základní kurs pravděpodobnosti a statistiky.

Bayesovské metody – cvičení [TP, MS]
NSTP183 [3] Hušková, Marie; Hlávka, Zdeněk; Komárek, Arnošt 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Bayesovské metody (NSTP021).
Korekvizity: NSTP021

Matematická statistika A
NSTP025 [6] Hušková, Marie; Hlávka, Zdeněk — 2/2 Z, Zk
Výuka pro studenty FSV UK. Neparametrické metody (pořadové testy, neparametrická regrese), metody vícerozměrné statistiky, metoda bootstrap.

Navrhování experimentů a sekvenční analýza [MS]
NSTP179 [6] Hušková, Marie; Hlávka, Zdeněk; Komárek, Arnošt — 2/2 Z, Zk
Základy navrhování a analýzy experimentů, navrhování průmyslových experimentů. Sekvenční uspořádání experimentů a jejich statistické vyhodnocování. Předpoklady: některý základní kurs pravděpodobnosti a statistiky.

Pravděpodobnost a matematická statistika [M2]
NSTP022 [9] Hušková, Marie; Hlubinka, Daniel — 4/2 Z, Zk
Axiomatická definice pravděpodobnosti. Podmíněná pravděpodobnost, nezávislost. Náhodné vektory, jejich distribuční funkce, číselné charakteristiky. Limitní věty. Základní statistické úlohy (odhad a testování hypotéz), odhady a testy pro některé speciální případy. Předpoklady: základy diferenciálního a integrálního počtu a teorie míry.
Korekvizity: NMAA069 *Neslučitelnost:* {NUMP013 a NUMP023}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP070, NSTP129, NSTP177 *Prerekvizity:* {NMAA001 v NMAA002}

Statistický seminář III [MS]
NSTP010 [3] Hušková, Marie 0/2 Z —
Referáty o různých aplikacích na základě časopiseckých pramenů. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202 nebo NSTP097.

Pokročilé partie finanční matematiky [TP, FPM, DM5]
NSTP185 [3] Janeček, Karel — 2/0 Zk **nevyučován**
Aplikace stochastické analýzy ve finanční matematice. Předpoklady: teorie martingalů, Itoův vzorec, Girsanovova věta, obecně stochastická analýza.

Stochastická analýza ve finanční matematice [DM5, TP, FPM, EK]
NSTP175 [3] Janeček, Karel 2/0 Zk — **nevyučován**
Blackův-Scholesův model. Oceňování opcí. První a druhá základní věta finanční matematiky: Existence rizikově neutrální míry vs. arbitráž na finančním trhu, jednoznačnost rizikově neutrální míry vs. úplnost finančního trhu. Vzorec Feynman-Kac. Optimální řízení – problém maximalizace střední hodnoty užitkové funkce. Řešení pomocí HJB rovnice (dynamické programování). Řešení pomocí duality.

Statistická teorie informace [TP]
NSTP150 [3] Janžura, Martin — 2/0 Zk
Entropie, relativní entropie, diferenciální entropie. Distribuce s maximální entropií. Entropie ve statistických úlohách – odhady paramerů a testování hypotéz. Limitní věty založené na metodě „typů“ – silný zákon velkých čísel, věta o velkých odchylkách. Limitní věty pro chyby 2. druhu – Steinova a Chernoffova věta. Věta o konvergenci podmíněného rozdělení.

Pokročilé partie pravděpodobnosti, statistiky a náhod. procesů II [DM4, DM5]
NSTP030 [5] Jarušková, Daniela opak — 3/0 Zk
Jsou probírány pokročilé partie z teorie pravděpodobnosti, matematické statistiky a náhodných procesů. Založeno hlavně na nových publikacích. Přednáška pro doktorské studium. Přednášející je z kádru školitelů.

Asymptotické metody matematické statistiky [DM4, DM5]
NSTP135 [3] Jurečková, Jana opak » 0/2 Z «
Seminář je určen pro doktorandy.

Neparametrické metody [MS, DM5, DM4]
NSTP048 [3] Jurečková, Jana 2/0 Zk —
Neparametrické metody jsou takové, které pracují dobře pro velkou třídu rozdělení, např. pro všechna rozdělení s hustotou, hlavně pořadové testy. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202

Robustní statistické metody [MS, DM4, DM5]
NSTP049 [3] Jurečková, Jana 2/0 Zk — **nevyučován**
Robustní metody pracují dobře v určitém dostatečně velkém okolí daného rozdělení pravděpodobností. Z těch probereme hlavně odhady v modelu polohy a v lineárním regresním modelu. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202

Limitní věty pro součty náhodných veličin [MS, TP, DM4]
NSTP157 [3] Klebanov, Lev — 2/0 Zk
Limitní věty pro konvergenci k neomezeně dělitelným rozdělením. Lokální limitní věty. CLV pro stacionární posloupnosti náhodných veličin. Součty náhodného počtu náhodných veličin.

Pokročilé partie pravděpodobnosti, statistiky a náhod. procesů I [DM4, DM5]
NSTP029 [5] Klebanov, Lev opak 3/0 Zk —
Jsou probírány vybrané pokročilé partie z teorie pravděpodobnosti, matematické statistiky a náhodných procesů. Založeno hlavně na nových publikacích. Přednáška pro doktorské studium. Přednášející je z kádru školitelů.

Seminář z pravděpodobnosti I [TP]
NSTP121 [3] Klebanov, Lev 0/2 Z —
Referáty z teorie pravděpodobnosti a náhodných procesů.

Statistická rozhodovací teorie [TP, MS, DM4]
NSTP158 [3] Klebanov, Lev — 2/0 Zk
Přednáška pojednává o obecné teorii statistických rozhodovacích funkcí. Výklad zahrnuje postačující statistiky, úplnou třídu rozhodovacích funkcí, stabilitu statistických rozhodování.

Stochastické modelování v biologii [TP, MS, DM4]
NSTP069 [3] Klebanov, Lev — 2/0 Zk
Kurz je určen pro seznámení studentů s aplikacemi stochastických procesů a matematické statistiky v biologii, např. v teorii přežití nebo testování modelů v biologii.

Teorie pravděpodobnostních rozdělení [TP]
NSTP118 [3] Klebanov, Lev 2/0 Zk — **nevyučován**
Charakteristická funkce a její vlastnosti. Inverzní a limitní věty. Nekonečně dělitelná rozdělení. Lokální limitní věty. Pravděpodobnosti velkých odchylek. Analytické charakteristické funkce. Charakterizace normálního rozdělení. Charakterizační věty matematické statistiky. Předpoklady: NSTP050, NSTP051

Cvičení z matematické statistiky 1 [TP, MS, EK]
NSTP191 [3] Komárek, Arnošt 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Matematická statistika 1 (NSTP201).
Korekvizity: NSTP201

Analýza investic – cvičení [FPM, EK]
NFAP044 [3] Kopa, Miloš — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Analýza investic (NFAP035).
Korekvizity: NFAP035

Cvičení z ekonometrie [EK]
NEKN042 [3] Kopa, Miloš 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Ekonometrie (NEKN041).
Korekvizity: NEKN041

Časové řady – cvičení [EK, TP, MS]
NSTP165 [3] Kopa, Miloš — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Časové řady (NSTP007).
Korekvizity: NSTP007

Kreditní riziko v bankovnictví [FPM, EK]
NFAP042 [3] Kopa, Miloš — 2/0 Zk
Obsahem přednášky jsou základní statistické modely pro hodnocení bonity (Altmanův model, modely logistické regrese apod.) pro různé typy klientů. Další částí přednášky jsou metody oceňování rizika (očekávaná ztráta, neočekávané riziko). Posluchači se seznámí s modely Riskmetrics a Creditmetrics firmy JP Morgan, Credit Risk+ od firmy Credit Swiss a Credit Portfolio View od firmy McKinsey a s tím, jak jsou tyto matematické modely odráženy v bankovní legislativě.
Korekvizity: {NSTP201 nebo NSTP097}

Optimalizace I – cvičení [TP, EK, FPM, MS]
NEKN035 [3] Kopa, Miloš 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Optimalizace I (NEKN012).
Korekvizity: NEKN012

Matematická statistika
NSTP014 [3] Kulich, Michal — 2/0 Zk
Úvodní přednáška z teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky pro všechny obory chemie na PřF UK.
Neslučitelnost: {NUMP013 a NUMP023}, NMAI059, NSTP017, NSTP022, NSTP070, NSTP129, NSTP177

Statistické praktikum [MS]
NSTP106 [3] Kulich, Michal — 0/2 Z
Studenti se naučí vybrat a aplikovat vhodné metody pro zpracování reálných dat za konkrétním praktickým účelem a zdokonalí se v praktických výpočetních dovednostech a v písemné prezentaci výsledků své práce.
Prerekvizity: {NSTP194 a NSTP195}

Statistický seminář I [MS]
NSTP008 [3] Kulich, Michal 0/2 Z —
Samostatně připravované referáty na jedno nebo více témat z odborné literatury a časopiseckých pramenů.
Korekvizity: NSTP050, NSTP201

Statistika [FB, FPM]
NSTP097 [9] Kulich, Michal 4/2 Z, Zk —
Prednáška je věnována výkladu základů teorie pravděpodobnosti a vybraných statistických metod. Předpoklady: Základy matematické analýzy, některá ze základních přednášek z pravděpodobnosti a statistiky.
Neslučitelnost: {NSTP201 a NSTP202}

Zobecněné lineární modely [DM4, MS]
NSTP196 [3] Kulich, Michal — 2/0 Zk
Zobecněný lineární model. Rozdělení exponenciálního typu. Testování modelů. Gamma regrese. Logistická regrese. Poissonovská regrese. Loglineární modely.
Korekvizity: NSTP202 *Prerekvizity:* NSTP194, NSTP201

Zobecněné lineární modely – cvičení [DM4, MS]
NSTP197 [3] Kulich, Michal — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Zobecněné lineární modely (NSTP196).
Korekvizity: NSTP196 *Prerekvizity:* {NSTP194 a NSTP195}

Matematický proseminář KPMS [M]
NSTP171 [3] Lachout, Petr; Dostál, Petr — 0/2 Z
Proseminář je určen převážně posluchačům studijních oborů KPMS. Jsou zde probírána a diskutována matematická témata, se kterými se studenti seznamují v prvém dvouletí studia na MFF UK. Upřesňují se základní pojmy a ujasňuje jejich význam. Zřetel je brán na souvislosti mezi jednotlivými oblastmi matematiky a teorií pravděpodobnosti.

Optimalizace I [FPM, TP, MS, EK]
NEKN012 [6] Lachout, Petr 4/0 Zk —
Optimalizace v ekonomii a statistice. Úvod do nelineárního programování. Teorie lineárního programování z hlediska konvexní analýzy a obecné optimalizace. Přehled softwarového zabezpečení. Maticové hry. Předpoklady: První ročník matematiky nebo informatiky – matematická analýza (funkce více proměnných, vázané extrémy)

Optimalizace II s aplikací ve financích – cvičení [EK]
NEKN036 [3] Lachout, Petr — 0/2 Z **nevyučován**
Cvičení k přednášce Optimalizace II s aplikací ve financích (NEKN026).
Korekvizity: NEKN026

Pokročilé partie ekonometrie [EK, DM5]
NEKN007 [3] Lachout, Petr — 2/0 Zk
Přednáška navazující na přednášku NEKN041 se zaměřením na matematickou teorii moderní ekonomie. Lineární regrese s obecnou ztrátovou funkcí. Cenzorovaná data.
Korekvizity: NEKN041

Pokročilé partie optimalizace a konvexní analýzy 2 [DM5]
NEKN028 [5] Lachout, Petr; Dupačová, Jitka — 3/0 Zk
Vybrané partie optimalizace a konvexní analýzy pro doktorské studium.

Principy invariance [TP]
NSTP125 [6] Lachout, Petr 4/0 Zk —
Pravděpodobnostní míry v metrických prostorech. Prochorovova věta. Vlastnosti prostorů C[0,1] a D[0,1], Donskerův princip invariance. Aplikace principu invariance, empirické procesy. Principy invariance pro martingalové diferenční procesy a pro striktně stacionární posloupnosti náhodných veličin.
Prerekvizity: NSTP050

Úvod do optimalizace [B2]
NMAN007 [5] Lachout, Petr — 2/2 Z, Zk
Přednáška: optimalizační úlohy v praxi – omezení, úloha lineárního programování, dopravní problém a speciální celočíselné úlohy, úlohy s nelineární účelovou funkcí, zejména úloha kvadratického programování. Cvičení: formulace a řešení reálných úloh, zčásti v počítačové učebně.
Neslučitelnost: NEKN012

Statistický software SAS [M]
NSTP193 [3] Legát, David — 0/2 Z
V rámci semináře se studenti seznámí se základy programování ve statistickém software SAS, s prací s daty a jejich přípravou k analýzám, s makro jazykem SASu a jeho využitím pro analýzu dat a s vybranými statistickými procedurami v SASu.

Finanční modelování v životním pojištění [DM7]
NFAP051 [3] Mandl, Petr 2/0 Zk —
Oceňování pojistných závazků, modelování podílů pojistníků na výnosech, určování rezerv pojistného s použitím stochastických modelů úrokových měr a výnosů z finančního umístění. Pro doktorské studium.

Mezinárodní účetní standardy pro pojistné smlouvy [DM7]
NFAP052 [3] Mandl, Petr — 2/0 Zk
Výklad dokumentů o přípravě IFRS pro pojistné smlouvy (fáze 2). Srovnávání návrhů s českými účetními zásadami a diskuse návrhů z hlediska pojistně matematických metod. Pro doktorské studium.

Pokročilé partie matematiky neživotního pojištění [DM7]
NFAP049 [3] Mandl, Petr 2/0 Zk —
Výklad nových metodik výpočtu škodních rezerv, určování tržních přirážek a kvantifikace obezřetnosti v rezervách se zaměřením na projekt Solvency II. Pro doktorské studium.

Pokročilé partie teorie rizika [DM7]
NFAP050 [3] Mandl, Petr — 2/0 Zk
Probírání a diskuse navrhovaných metodik pro stanovení solvenčního kapitálového požadavku v rámci projektu Evropské unie Solvency II, švýcarského solvenčního testu (SST) a dalších systémů pojistného dohledu. Pro doktorské studium.

Seminář z aktuárských věd [DM7, FPM]
NFAP011 [3] Mandl, Petr opak » 0/2 Z «
Probírání aktuálních témat z pojistné matematiky za účasti externích odborníků. Z kapacitních důvodů mají přednost při zápisu tohoto předmětu studenti, kteří si jej zapisují v souladu s doporučeným studijním plánem. Ostatní si předmět mohou zapsat po dohodě

s oddělením finanční a pojistné matematiky katedry pravděpodobnosti a matematické statistiky. Předpoklady: znalost látky předmětu NSTP022.
Korekvizity: {NFAP045 a NFAP046}, {NFAP047 a NFAP048}

Stochastické finanční modely [FPM]
NFAP012 [3] Mandl, Petr 2/0 Zk —
Základy stochastické analýzy.Difúzní procesy. Modely úrokové intenzity, výnosové křivky. Black – Scholesův model. Deflátory. Ukázky aplikací v životním pojištění. Předpoklady: znalosti v rozsahu látky NSTP022.

Účetnictví II [FPM, FB]
NFAP014 [6] Mandl, Petr; Justová, Iva — 2/2 Z, Zk
Účetní výkaznictví pojišťoven pro matematiky. Princip odkládání a umořování, rezervy pojistného životních pojištění, rezervy na pojistná plnění neživotních pojištění, rezervy pojistného nemocenského pojištění. Princip oceňování aktiv a závazků, fér hodnota, životní pojištění s podíly na výnosech. Mezinárodní standard účetního výkaznictví 4 Pojistné smlouvy. Současná výstupní hodnota, riziková marže podle nákladů na kapitál. Předpoklady: znalost látky předmětu NFAP013.

Aplikovaná stochastická analýza [EK, TP, DM4]
NSTP240 [3] Maslowski, Bohdan 2/0 Zk —
Přednáška pojednává především o lineárních a bilineárních stochastických soustavách se spojitým časem a spojitou množinou stavů a je soustředěna na tři témata: a) optimální řízení pro úlohy s konečným i nekonečným časovým horizontem b) základy teorie filtrace c) problémy inference, odhady parametrů.
Korekvizity: NSTP149

Diferenciální rovnice pro pravděpodobnost [TP]
NSTP186 [3] Maslowski, Bohdan 2/0 Zk —
Přednáška se zabývá některými vybranými kapitolami teorie diferenciálních rovnic, které jsou důležité pro techniky užívané v teorii pravděpodobnosti. Speciálně, v teorii obyčejných diferenciálních rovnic: pojem Caratheodoryho řešení a jeho existence a jednoznačnost, spojitá závislost na počáteční podmínce, lineární rovnice v eukleidovském prostoru-struktura řešení, fundamentální matice, variace konstant; v teorii lineárních parciálních diferenciálních rovnic: rovnice 1.řádu, metoda charakteristik, klasifikace rovnic 2.řádu, parabolické rovnice, eliptické rovnice.

Markovské procesy [TP, DM4]
NSTP176 [6] Maslowski, Bohdan; Seidler, Jan — 4/0 Zk
Budou vyloženy základní výsledky teorie markovských procesů se spojitým časem: přechodové funkce a semigrupy, fellerovské procesy, čistě skokové procesy, Lévyho procesy, invariantní míry.
Korekvizity: NDIR041

Seminář z pravděpodobnosti pro doktorandy I [DM4]
NSTP155 [3] Maslowski, Bohdan 0/2 Z —
Referáty o výsledcích teorie pravděpodobnosti a náhodných procesů, včetně aplikací.

Markovské distribuce nad grafy [TP, MS]
NSTP127 [3] Matúš, František — 2/0 Zk
Grafické Markovské modely nad neorientovanými a orientovanými grafy pro kategoriální a Gaussovské náhodné veličiny.

Demografie [FPM]
NFAP001 [3] Mazurová, Lucie — 2/0 Zk
Populační teorie. Úmrtnostní tabulky. Míra úmrtnosti. Konstrukce úmrtnostních tabulek. Vícestavové dekrementní modely.

Neživotní pojištění 1 [FPM, FB]
NFAP045 [3] Mazurová, Lucie 2/0 Z —
Kolektivní model rizika. Technické rezervy v neživotním pojištění. Modelování rizikové rezervy. Teorie technického ruinování. Předpoklady: znalost látky předmětu NSTP022.

Neživotní pojištění 2 [FB, FPM]
NFAP046 [3] Mazurová, Lucie — 2/0 Zk
Proporcionální a neproporcionální zajištění. Tarifování. Kredibilita. Bonusové systémy. Předpoklady: znalost látky předmětu NSTP022.
Korekvizity: NFAP045

Teorie rizika [FPM]
NFAP034 [9] Mazurová, Lucie 4/2 Z, Zk —
Posloupnosti událostí. Bodové procesy. Spojitý model teorie rizika. Teorie ruinování. Subexponenciální rozložení. Modely teorie kredibility. Užitkové funkce. Uspořádání rizik. Martingaly. Teorie finančních rizik. Předpoklady: znalost látky předmětů NSTP050, NSTP097, NFAP045, NFAP046.

Bankovnictví [FPM, FB]
NFAP017 [6] Mejstřík, Michal 2/2 Z, Zk —
V kurzu jsou vyloženy modely chování úrokových sazeb včetně zohlednění rizika doby splatnosti a řízení rizika úrokové sazby. Analýza subjektů bankovního odvětví je dále rozvedena hodnocením jejich činnosti a souvisejících kreditních, likviditních, tržních i provozních rizik. Jsou naznačeny metody řízení bank s přihlédnutím k těmto rizikům. Vyučováno na FSV UK v angličtině. Zapisuje se po dohodě s oddělením finanční a pojistné matematiky katedry pravděpodobnosti a matematické statistiky. Předpoklady: NFAP022, NFAP008, NFAP013.

Praktické aspekty měření a řízení finančních rizik [FPM]
NFAP055 [3] Němeček, Tomáš; Novotný, Václav 2/0 Zk —
Obsahem přednášky je přehled jednotlivých finančních rizik a metod jejich měření a řízení, které se prakticky uplatňují zejména v rámci finančního sektoru. Studenti se seznámí i s praktickými problémy aplikace statistických metod, které v praxi při měření rizik nastávají. Obsahem přednášky bude popis fungování bank, pojišťoven a firem z hlediska řízení rizik a vysvětlení nových regulatorních opatření Basel II a Solvency II.

Analýza kategoriálních dat [MS]
NSTP228 [3] Omelka, Marek 2/0 Zk —
Klasifikace dat. Logaritmicko-lineární modely, vícerozměrné tabulky. teorie logaritmických interakcí, simultánní testy. Zobecněný lineární model a jeho speciální případy.
Korekvizity: NSTP201, NSTP202

Analýza kategoriálních dat – cvičení [MS]
NSTP229 [3] Omelka, Marek 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Analýza kategoriálních dat (NSTP228).
Korekvizity: NSTP228

Ankety a výběry z konečných populací [EK, MS]
NSTP027 [3] Omelka, Marek — 2/0 Zk
Základní metody výběru z konečného souboru. Odhad charakteristik konečného souboru. Aplikace na výběrová šetření. Předpoklady: NSTP022 nebo NMAI059

Ankety a výběry z konečných populací – cvičení [EK, MS]
NSTP166 [3] Omelka, Marek — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Ankety a výběry z konečných populací (NSTP027).
Korekvizity: NSTP027

Teorie odhadu [DM4, MS, TP]
NSTP180 [3] Omelka, Marek — 2/0 Zk **nevyučován**
Problém odhadu neznámého parametru modelu a odvození jeho vlastností patří k základům matematické statistiky. V mnoha případech existují, alespoň v uvažované třídě odhadů, odhady optimální vůči zadaným kritériím.

Testování hypotéz – cvičení [MS, TP]
NSTP182 [3] Omelka, Marek 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Testování hypotéz (NSTP181).
Korekvizity: NSTP181

Variační problémy matematické ekonomie [IM4, EK]
NEKN008 [3] Palata, Jan 2/0 Zk —
Nezbytné teoretické základy a prostředky pro řešení širokého okruhu ekonomických úloh s aplikacemi. Jedna z partií, o které by měl „lepší“ (a ne jen lepší) ekonom něco vědět.

Prostorové modelování, prostorová statistika 1 [DM4, MS, TP]
NSTP005 [6] Pawlas, Zbyněk 2/2 Z, Zk —
Prednáška se zabývá třemi oblastmi prostorového modelování a statistiky. První část je věnována bodovým procesům, především konečným bodovým procesům s hustotou vzhledem k Poissonovu procesu. V druhé části jde o stacionární náhodné procesy definované na spojité oblasti, modely prostorové závislosti a prostorovou predikci. V závěrečné části jsou uvažovány prostorové modely na diskrétních mřížích, markovská a gaussovská náhodná pole.
Prerekvizity: NSTP050

Prostorové modelování, prostorová statistika 2 [TP, MS, DM4]
NSTP154 [6] Pawlas, Zbyněk; Beneš, Viktor — 2/2 Z, Zk
Přednáška navazuje na NSTP005. Teorie bodových procesů je rozšířena jednak o kótované bodové procesy a také o nehomogenní bodové procesy. Vetší pozornost je věnována pokročilejším statistickým postupům. Závěrečná část přednášky, která se zabývá geostatistikou, obsahuje hierarchické modely prostorových dat a užití bayesovského přístupu.
Korekvizity: NSTP005

Cvičení z náhodných procesů I [EK, TP, MS, FPM]
NSTP198 [3] Prášková, Zuzana 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Náhodné procesy I (NSTP238).
Korekvizity: NSTP238

Cvičení z náhodných procesů II [TP, MS, EK, FPM]
NSTP199 [3] Prášková, Zuzana — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Náhodné procesy II (NSTP239).
Korekvizity: NSTP239

Náhodné procesy I [EK, TP, MS, FPM]
NSTP238 [6] Prášková, Zuzana 4/0 Zk —
Markovské procesy s diskrétním a spojitým časem. Procesy množení a zániku, systémy hromadné obsluhy. Procesy obnovy.
Korekvizity: NSTP050

Náhodné procesy II [FPM, EK, TP, MS]
NSTP239 [6] Prášková, Zuzana — 4/0 Zk
Stacionární proces. Spojitost, derivace a integrál procesu. Spektrální reprezentace. Lineární proces. Ergodicita, centrální limitní věty. Predikce a filtrace. Modely ARMA a jejich statistická analýza.
Korekvizity: NSTP238

Matematické metody ve financích [FB, FPM]
NFAP022 [3] Prokešová, Michaela 2/0 Zk —
Úrokové míry, intenzita úroku, úrokové sazby závislé na čase. Důchody při různých typech plateb a úročení. Výnosové rovnice, vnitřní míra výnosnosti. Analýza obligací. Teorie imunizace. Úvod do teorie náhodných úrokových měr. Předpoklady: základní znalosti matematické analýzy, NFAP009

Metody MCMC (Markov Chain Monte Carlo) [DM4, MS, TP]
NSTP139 [6] Prokešová, Michaela 2/2 Z, Zk —
Markovovy řetězce s obecnou množinou stavů, geometrická ergodicita. Gibbsův výběrový plán, Metropolisův-Hastingsův algoritmus, vlastnosti a aplikace. Předpoklady: NSTP050, NSTP238.

Základy matematického modelování [FB]
NMOD009 [5] Prokešová, Michaela; Beneš, Viktor — 2/2 Z, Zk
Prednáška je věnována analýze a modelování časových dat, to jest časových řad, kdy v pevných okamžicích měříme náhodné veličiny, nebo naopak procesů typu Poissonova procesu, kdy se v náhodných časových okamžicích objevují události. Předpoklady: základy matematické analýzy a základní kurz pravděpodobnosti a statistiky.
Korekvizity: {NSTP129 nebo NSTP022} *Prerekvizity:* {NMAA071 nebo NMAA001}, {NMAA072 nebo NMAA002}

Ergodická teorie [TP]
NSTP163 [5] Seidler, Jan — 3/0 Zk
Přednášky jsou věnovány základním vlastnostem měřitelných dynamických systémů; detailně jsou probrány vlastnosti jako rekurence, ergodičnost a mixování.

Seminář o stochastických evolučních rovnicích [DM4, DM3]
NSTP148 [3] Seidler, Jan; Maslowski, Bohdan opak » 0/2 Z «
Seminář je věnován novým výsledkům v nekonečně-rozměrné stochastické analyse a v teorii stochastických parciálních diferenciálních rovnic. Pro doktorské studium.

Stochastické diferenciální rovnice [TP, DM5, DM4]
NDIR041 [6] Seidler, Jan; Maslowski, Bohdan — 4/0 Zk
Přednášky jsou věnovány základním větám o existenci a jednoznačnosti silných a slabých řešení stochastických diferenciálních rovnic a o vlastnostech těchto řešení. U posluchačů se předpokládá znalost základů stochastické analýzy.
Korekvizity: NSTP149

Vybrané partie ze stochastické analýzy [DM4, DM5, TP]
NSTP241 [3] Seidler, Jan 2/0 Zk —
Přednáška je soustředěna na dvě témata: a) slabá řešení stochastických diferenciálních rovnic (existence pro rovnice s omezeným borelovským driftem a aditivním šumem a pro rovnice se spojitými koeficienty, slabá a silná jednoznačnost řešení), b) kvalitativní vlastnosti řešení (různé typy ljapunovské stability).
Prerekvizity: NDIR041

Struktury podmíněné nezávislosti [TP, IM]
NSTP160 [3] Studený, Milan 2/0 Zk —
Přednáška je pojata jako úvod do zmíněné problematiky a směřuje k metodám popisu struktur pravděpodobnostní podmíněné nezávislosti (PN) pomocí objektů diskrétní matematiky, zejména grafů, jejichž uzly odpovídají náhodným veličinám. Jelikož struktury PN se objevují jak v moderní statistice tak v umělé inteligenci (tzv. pravděpodobnostní expertní systémy) přednáška je vhodná jak pro studenty pravděpodobnosti a statistiky tak pro studenty informatiky, popřípadě i pro studenty kombinatoriky.

Systémy částic [DM4, TP]
NSTP190 [3] Swart, Jan — 2/0 Zk
Systémy částic jsou rodiny Markovských procesů indexovaných mříží s lokálními závislostmi. Přestože jednotlivý proces v jednom bodě bývá velmi jednoduchý Markovský proces s konečným stavovým prostorem, závislost mezi sousedními body způsobí v celkovém systému zajímavé chování, jako jsou fázové přechody. Průzkum systémů částic jako pole matematického zkoumání začal v sedmdesátých letech minulého století a byl původně motivován problémy teoretické fyziky. Od té doby obor prošel velkým růstem a našly se vztahy a aplikace k různým jiným vědeckým oborům.

Teorie kvantové pravděpodobnosti [DM4, F, TP]
NSTP187 [3] Swart, Jan — 2/0 Zk **nevyučován**
Úvod do teorie kvantové pravděpodobnosti, která je nekomutativním rozšířením teorie pravděpodobnosti. Po revizi základních pojmů (události, náhodné proměnné, součinové prostory) v novém nastavení se kurs bude věnovat interpretaci i specifickým jevům jako kvantová teleportace, kvantové šifrování aj. Určeno studentům matematiky se zájmem o pravděpodobnost i studentům fyziky se zájmem o rigorózní matematiku.

Pojišťovací právo [FB, FPM]
NFAP019 [3] Škopová, Věra 2/0 Zk —
Pojištění z právního hlediska, nové zákony o pojišťovnictví.

Diskrétní pravděpodobnost [M]
NSTP064 [3] Štěpán, Josef 2/0 Zk —
Diskrétní pravděpodobnostní prostor, kombinatorické pravděpodobnosti. Podmiňování, nezávislost. Náhodná veličina, střední hodnota, vytvořující funkce. Nula-jednotkový zákon, zákon velkých čísel, pravděpodobnostní myšlení. Markovské řetězce. Martingaly, spravedlivé a nespravedlivé hry.
Neslučitelnost: NUMP013

Seminář z pravděpodobnosti II [TP]
NSTP122 [3] Štěpán, Josef — 0/2 Z
Referáty ze stochastické analýzy.

Vybrané partie ze stochastiky 1 [DM4]
NSTP143 [5] Štěpán, Josef; Hušková, Marie 3/0 Zk —
Funkcionální limitní věty teorie pravděpodobnosti: vlastnosti Brownova pohybu, slabé a silné principy invariance. Konvergence empirických procesů. Pro doktorské studium.

Vybrané partie ze stochastiky 2 [DM4]
NSTP173 [5] Štěpán, Josef; Hušková, Marie — 3/0 Zk
Vybrané partie z pravděpodobnosti a matematické statistiky. Použití funkcionálních limitních vět v matematické statistice. Pro doktorské studium.

Veřejné finance [FB, FPM]
NFAP006 [3] Švarcová, Natálie — 2/0 Zk
Kurz se zabývá teorií státu a příčinami vzniku a růstu veřejného sektoru. Zkoumá principy optimálního zdanění jak příjmů tak spotřeby, teorii veřejných výdajů a vliv globalizace a nových technologií na daňové systémy ve světě. Vyučováno na FSV UK v angličtině. Zapisuje se po dohodě s oddělením finanční a pojistné matematiky KPMS. Předpoklady: základní kurs ekonomie (např. NZZZ061, NZZZ261).

Úvod do statistické praxe [MS]
NSTP200 [3] Vaněček, Pavel; Ranocha, Pavel 0/2 Z —
Praktický pohled na tradiční i moderní statistické metody, propojování znalostí napříč statistickými předměty s důrazem na porozumění souvislostem a na vzájemný dialog. Cílem je přiblížit některé aplikace statistického modelování a mnohorozměrné statistické analýzy, metody a možnosti dobývání znalostí z dat, algoritmy strojového učení a jejich interpretaci.

Robustní ekonometrie [DM5]
NEKN038 [3] Víšek, Jan Ámos — 0/2 Z
Zopakování základních výsledků (klasické) regresní analýzy (v pojetí ekonometrických monografií) a stěžejních pojmů a výsledků robustní statistiky. Budování teorie, zahrnující propojení obou tématických okruhů, a to jak (klasických) teoretických výsledků – konsistence, asymptotická normalita, asymptotická representace, sensitivita, bod selhání, tak algoritmy, jejich vlastnosti a implementace, ale i simulační či případové studie. Pro doktorské studium.

Seminář pro ekonometry [EK]
NEKN024 [3] Víšek, Jan Ámos — 0/2 Z
Seminář je zaměřen na studium moderních partií matematické statistiky a ekonometrie. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202, NSTP050.
Korekvizity: NEKN003

Dynamická ekonomie a ekonometrie [DM5]
NEKN037 [3] Vošvrda, Miloslav — 0/2 Z
Lineární a kvadratické aproximace. Analýza nelineárních dynamických stochastických modelů. Řešení nelineárních modelů racionálního očekávání pomocí spektrálního rozkladu. Aplikace metod stavového prostoru v analýze dynamiky ekonomik. Metoda parametrizovaných očekávání. Metody konečných diferencí v dynamickém programování. Body rovnováhy v modelech s heterogenními agenty. Pro doktorské studium.

Finanční deriváty I [FPM, EK]
NFAP053 [3] Witzany, Jiří 2/0 Zk —
Přednáška je praktickým úvodem do problematiky finančních derivátů s minimálními předpoklady znalostí z matematické analýzy, teorie pravděpodobnosti a statistiky. Principy, mechanika a praktické aspekty obchodování s finančními deriváty. Forwardové obchody, futures, opce a swapy. Použití derivátů pro zajišťování a spekulaci. Základní principy oceňování derivátů. Binomický model pro oceňování opcí. Kreditní deriváty, deriváty na počasí a jiné exotické deriváty.

Finanční deriváty II [EK, FPM]
NFAP054 [3] Witzany, Jiří — 2/0 Zk
Stochastické modelování cen akcií, směnných kurzů a úrokových sazeb. Úvod do standardních a nestandardních metod. Princip rizikově neutrálního oceňování. Itôovo lemma a Black-Scholesova formule. Řízení rizik při obchodování s deriváty (Delta, Gamma atd., Value at Risk). Numerické odhady volatility a korelací. Monte Carlo simulace – oceňování exotických opcí.
Korekvizity: NFAP053

Cvičení z matematické statistiky 2 [TP, MS, EK]
NSTP192 [3] Zichová, Jitka — 0/2 Z
Cvičení k přednášce Matematická statistika 2 (NSTP202).
Korekvizity: NSTP202

Plánování experimentů a predikční vícerozměrná analýza
NSTP161 [6] Zichová, Jitka — 0/3 Z
Testy hypotéz o střední hodnotě. Regresní modely. Experimentální design. Metody mnohorozměrné statistiky. Časové řady. Výuka pro obory chemie na PřF UK.

Praktikum [FB]
NFAP023 [2] Zichová, Jitka 0/2 Z —
Práce s tabulkovými procesory v počítačové laboratoři. Řešení úloh z finanční praxe – stavební spoření, umořování dluhu, kontokorentní úvěr, oceňování dluhopisů aj. Předpoklady: NFAP009, NFAP022

Pravděpodobnost a statistika [B2]
NSTP129 [8] Zichová, Jitka 4/2 Z, Zk —
Základy počtu pravděpodobnosti – elementární a axiomatická pravděpodobnost, náhodné veličiny a vektory, limitní věty. Základy matematické statistiky – náhodný výběr, popisná statistika, bodové a intervalové odhady, testování hypotéz, lineární regrese, test nezávislosti v kontingenční tabulce.
Neslučitelnost: {NUMP013 a NUMP023}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP022, NSTP070, NSTP177 *Záměnnost:* NSTP022

Pravděpodobnost a statistika I [UM]
NUMP013 [4] Zichová, Jitka 2/1 Z —
Kurz pro studenty učitelských kombinací s matematikou na MFF UK, PřF UK a FTVS UK. Pravděpodobnostní prostor, podmíněná pravděpodobnost a nezávislost náhodných jevů. Náhodné veličiny-základní charakteristiky, nezávislost. Diskrétní rozdělení náhodných veličin. Spojitá rozdělení náhodných veličin.
Neslučitelnost: {NSTP201 a NSTP202}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP022, NSTP064, NSTP070, NSTP097, NSTP129, NSTP177

Pravděpodobnost a statistika II [UM]
NUMP023 [4] Zichová, Jitka — 2/1 Z, Zk
Kurz pro studenty učitelských kombinací s matematikou na MFF UK, PřF UK a FTVS UK. Náhodné vektory. Zákon velkých čísel, centrální limitní věta. Popisná statistika. Korelace, regresní přímka. Odhady parametrů a testy hypotéz ve výběru z normálního rozdělení. Lineární model a jeho speciální případy (lineární regrese, testy shody středních hodnot v několika výběrech). Kontingenční tabulka.
Korekvizity: NUMP013 *Neslučitelnost:* {NSTP201 a NSTP202}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP022, NSTP070, NSTP097, NSTP129, NSTP177

Prezentace výsledků a zpracování experimentálních dat
NSTP016 [3] Zichová, Jitka 2/0 Zk —
Principy a aplikace matematicko-statistických metod pro vyhodnocování experimentálního materiálu. Pro studenty chemie na PřF UK.

Účetnictví [FPM, FB]
NFAP013 [6] Zichová, Jitka 2/2 Z, Zk —
Klasifikace majetku a zdrojů podniku. Náklady, výnosy. Typy účtů a postupy účtování. Účtová osnova pro podnikatele. Účetní výkazy, účetní uzávěrka. Oceňování majetku. Obecně přijímané účetní zásady. Harmonizace účetnictví (IFRS, US GAAP).

Úvod do financí [FB, FPM]
NFAP009 [3] Zichová, Jitka — 2/0 Zk
Základní pojmy, cenné papíry a finanční deriváty, úrokování, časová hodnota peněz, finanční toky, finanční investice, základy hodnocení investičních příležitostí.

Matematická ekonomie [MI, EK, FPM]
NEKN009 [6] Zimmermann, Karel — 4/0 Zk
Základní matematické modely matematické ekonomie, základy teorie preferenčních relací, existence užitkové funkce, teorie chování spotřebitele, teorie firmy, Leonťjevův model rovnováhy meziodvětvových vztahů a některé jeho zobecnění, některé růstové modely, základy teorie indexních čísel. Předpoklady: základní znalosti z lineární algebry a matematické analýzy. Výuka bude spojená s předmětem NOPT013 (časově i místem).

Neslučitelnost: NOPT013 *Záměnnost:* NOPT013

Teorie her a vícekriteriální optimalizace [DM5]
NEKN029 [6] Zimmermann, Karel 4/0 Zk —
Vybrané partie teorie her a vícekriteriální optimalizace pro studenty doktorandského studia.

Cvičení z regrese [MS, DM5, EK]
NSTP195 [3] Zvára, Karel; Komárek, Arnošt 0/2 Z —
Cvičení k přednášce Regrese (NSTP194).
Korekvizity: NSTP194

Regrese [EK, MS, DM5]
NSTP194 [6] Zvára, Karel; Komárek, Arnošt 4/0 Zk —
Lineární regresní modely, analýza reziduí, regresní diagnostika. Nelineární regrese, míry nelinearity. Předpoklady: NSTP201 a NSTP202 nebo NSTP097 nebo NMAI061

Statistika
NSTP177 [6] Zvára, Karel 2/2 Z, Zk —
Základní pojmy pravděpodobnosti a matematické statistiky. Výuka na PřF UK, především pro 1. ročník bakalářského studia geografických a demografických oborů. Cílem výuky je seznámit posluchače se základními pojmy statistiky. Předpokládá se, že cvičení proběhnou v počítačových laboratořích. Na PřF UK probíhá pod kódem MS360P03Z a MS360P03U.
Neslučitelnost: {NUMP013 a NUMP023}, {NSTP201 a NSTP202}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP022, NSTP070, NSTP129

Základy biostatistiky
NSTP070 [6] Zvára, Karel — 2/2 Z, Zk
Základní pojmy pravděpodobnosti a matematické statistiky. Zpracování dat v biologii. Výuka na PřF UK, především pro 2. ročník biologických oborů. Cílem výuky je seznámit posluchače se základními pojmy statistiky. Předpokládá se, že cvičení proběhnou v počítačových laboratořích s použitím dostupného statistického vybavení (NCSS). Student by se měl naučit samostatně používat běžné biostatistické postupy a ve složitějších případech se nerozpakovat vyhledat kvalifikovanou pomoc. Na cvičeních jsou vítána reálná data studentů. Na PřF UK probíhá pod kódem MS710P09.
Neslučitelnost: {NUMP013 a NUMP023}, {NSTP201 a NSTP202}, NMAI059, NSTP014, NSTP017, NSTP022, NSTP097, NSTP129, NSTP177

Medicínská informatika [IM, MS, V]
NPRM019 [3] Zvárová, Jana — 2/0 Zk **nevyučován**
Formalizace lékařského problému, anamnestické, funkční a laboratorní informace, banky dat a znalostí v medicíně, medicínské informační systémy, informatika a lékařské rozhodování, vyhodnocování diagnostických, resp. terapeutických postupů, organizace srovnávacích studií.

Maticová analýza [M]
NSTP174 [3] Žitný, Karel; Zolotarev, I., Igor — 2/0 Zk **nevyučován**
Cílem kurzu je seznámit posluchače s některými méně elementárními partiemi teorie matic, které jsou užitečné pro studium lineárních statistických modelů a zpravidla nejsou obsaženy v základních přednáškách o lineární algebře. Spolu s abstraktní teorií jsou

diskutovány některé numerické algoritmy a jim odpovídající software, např. Matlab nebo Mathematica. Přednáška je určena posluchačům vyšších ročníků včetně doktorandského studia. Předpokládají se znalosti z lineární algebry, z funkcionální a komplexní analýzy.

Historie a filozofické interpretace teorie pravděpodobnosti
NSTP184 [3] — 1/1 Z **nevyučován**
Nejisté (náhodné) jevy a jejich role v občanském životě, myšlení a historii. Různé filosofické interpretace pravděpodobnosti, historie vývoje její teorie od XVII. do XX. století. Aplikace statistiky ve společenských vědách a v biologii. Určeno pro studenty FF UK.

Pravděpodobnost a matematická statistika
NSTP017 [6] 2/2 Z, Zk — **nevyučován**
Určeno pro studenty Filosofické fakulty UK. Úvodní kurz pravděpodobnosti a matematické statistiky. Základy teorie pravděpodobnosti. Statistické metody. Vybrané partie z historie teorie pravděpodobnosti.
Neslučitelnost: {NUMP013 a NUMP023}, NMAI059, NSTP014, NSTP022, NSTP070, NSTP129, NSTP177

Matematický ústav UK

Seminář ze stochastické geometrie [DM4]
NMAT091 [3] Beneš, Viktor; Rataj, Jan opak » 0/2 Z «
Referáty o výsledcích stochastické a integrální geometrie, stereologie a prostorové statistiky, včetně aplikací.

Matematická analýza modelů termodynamiky nenewtonovských tekutin [DF11, DM3]
NMOD042 [3] Bulíček, Miroslav; Málek, Josef — 2/0 Zk **nevyučován**
Cílem kursu budou vysvětlit různé metody a přístupy k existenční teorii pro systémy parciálních diferenciálních rovnic popisujících chování různých tříd nenewtonských tekutin.

Matematická analýza rovnic stlačitelného proudění [DM3, DF11]
NDIR066 [3] Feireisl, Eduard 2/0 Zk —
Vybudování základů matematické teorie rovnic stlačitelného proudění. Zavedení matematického aparátu, funkcionálních prostorů a nástrojů funkcionální analýzy. Diskuze jednoduchých modelů a příslušné existenční teorie.

Seminář z mechaniky kontinua 2
NMOD207 [3] Feistauer, Miloslav; Roubíček, Tomáš opak — 0/2 Z
Na tomto tradičním semináři, jehož zakladatelem je Prof. RNDr. J. Nečas, DrSc.DrHC., jsou posluchači seznamováni s nejnovějšími výsledky mechaniky kontinua a přilehlých oblastí. Typické problémy se týkají nestlačitelných i stlačitelných tekutin, konečné elasticity, plasticity, optimalizace a teorie řízení z pohledu modelování, a numerických metod. Spoluorganizátoři tohoto semináře jsou prof.RNDr. J. Haslinger, DrSc. a doc.RNDr. J. Málek, CSc., DSc.

Seminář z mechaniky kontinua 1
NMOD206 [3] Haslinger, Jaroslav; Málek, Josef opak 0/2 Z —
Na tomto tradičním semináři, jehož zakladatelem je Prof. RNDr. J. Nečas, DrSc., jsou posluchači seznamováni s nejnovějšími výsledky mechaniky kontinua a přilehlých oblastí. Spoluorganizátoři tohoto semináře jsou prof. RNDr. M. Feistauer, DrSc. a prof. ing. T. Roubíček, DrSc.

Dualita v teorii strun
NMAT071 [6] Hlavatý, Ladislav; Souček, Vladimír 0/2 Z 0/2 Z
Na semináři budou probírány základní pojmy z topologické kvantové teorie pole, konformní kvantové teorie pole a různých typů duality v kvantové teorii pole.

Mechanika kontinua [MOD]
NMOD012 [7] Hron, Jaroslav; Kratochvíl, Jan 3/2 Z, Zk —
Koncept spojitého prostředí, pojem deformace a napětí, zákony zachování, konstituční rovnice, pružné látky, jednoduché kapaliny.

Počítačové řešení úloh fyziky kontinua
NMOD041 [6] Hron, Jaroslav 2/2 Z, Zk —
Cílem přednášky je seznámení studentů s moderními postupy při numerickém řešení systémů parcialních diferencialních rovnic vzniklých matematickým modelováním problémů v mechanice kontinua (vedení tepla, proudění tekutin, elastické deformace, atd.). Obsahem je přehled základního komerčního softwaru pro numerické výpočty (Matlab, Femlab) a jeho použití pro řešení parcialních diferencialních rovnic. Dále pak přehled a použití knihoven pro základní numerické operace (Blas, Lapack, Petsc, atd.), metodu konečných prvků (Feat, Featflow) a paralelní výpočty (MPI, OpenMP).

Teorie směsí
NMOD043 [3] Hron, Jaroslav; Málek, Josef; Maršík, František — 2/0 Zk
Cílem kursu je seznámit posluchače s několika přístupy k modelování směsí v rámci termodynamiky kontinua. Bude prezentována jak obecná teorie, tak budou odvozeny zjednodušující modely.

Geometrické problémy robotiky 1 [DM8, V]
NGEM008 [5] Karger, Adolf 3/0 Zk —
Přednáška je určena studentům vyšších ročníků a doktorandům.Předpokládá se znalost základů teorie Lieových grup a algeber a analýzy funkcí několika proměnných.Užití metod klasické geometrie a analýzy pro řešení matematických problémů v robotice.Řešení konkretních problémů.

Geometrické problémy robotiky 2 [DM8, V]
NGEM009 [5] Karger, Adolf — 3/0 Zk
Přednáška je určena studentům vyšších ročníků a doktorandům.Předpokládá se znalost základů teorie Lieových grup a algeber a analýzy funkcí několika proměnných.Užití metod klasické geometrie a analýzy pro řešení matematických problémů v robotice.Řešení konkretních problémů.
Korekvizity: NGEM008

Diferenciální geometrie [TF, DR]
NGEM010 [3] Kowalski, Oldřich — 2/0 Zk

Přednáška je úvodem do teorie prostorů s afinní konexí a speciálně do geometrie Riemannových variet. Pojem afinní konexe umožňuje zobecnit pojmy rovnoběžnosti a rovnoměrného přímočarého pohybu známé z euklidovské geometrie na případ zakřivených prostorů. Příslušné obecné pojmy jsou pak paralelní přenos vektorů podél křivek a geodetické křivky. Pojem Riemannovy variety zobecňuje pojem plochy v euklidovském prostoru s tím, že je studována pouze tak zvaná vnitřní geometrie příslušného útvaru, kde není třeba uvažovat vložení do některého euklidovského prostoru. Každá Riemannova varieta připouští význačnou afinní konexi, tzv. Riemannovu konexi a odtud se odvozuje většina geometrických vlastností. Celý přístup je v souladu s fyzikálním pohledem na náš vesmír a užité matematické prostředky jsou běžně aplikovány v teoretické fyzice.

Úvod do diferenciální topologie [TTK, RG]
NMAT009 [3] Kowalski, Oldřich 2/0 Zk —

Přednáška je založena na textech předního světového topologa J.Milnora a je úvodem do u nás méně známé , ale ve světě vysoce aktuální oblasti topologie. Na rozdíl od obecné (množinové) topologie, kde základními pojmy jsou spojité zobrazení a homeomorfismus, v diferenciální topologii jsou základními pojmy hladké zobrazení a difeomorfismus. Studují se zde sice speciální objekty, tzv. hladké variety, ale na těchto objektech se ukazuje, že difeomorfismus je jemnější relace ekvivalence než homeomorfismus. Studovaná témata jsou například celočíselný stupeň zobrazení a index vektorového pole v jeho nulovém bodě. Kromě řady zajímavých vět lze získanými prostředky řešit různé známé matematické hlavolamy jako je například „problém učesání koule“. Předmět může být vyučován anglicky.

Základy Riemannovy geometrie 1 [RG]
NGEM011 [6] Kowalski, Oldřich — 2/2 Z, Zk

Část 1 je v podstatě identická s obsahem přednášky „Diferenciální geometrie“. Doporučený postup: po ukončení 5 semestrů studia absolvovat předmět „Diferenciální geometrie“ v LS a pokračovat v následujícím ZS. Předmět může být vyučován v angličtině.

Základy Riemannovy geometrie 2 [RG]
NGEM036 [6] Kowalski, Oldřich 2/2 Z, Zk —

Část 2 rozšiřuje znalosti z Riemannovy geometrie o tato témata: gradient, divergence, laplasián, harmonické funkce, spektrum laplasiánu, homogenní Riemannovy prostory, symetrické prostory. Doporučený postup: po ukončení 5 semestrů studia absolvovat předmět „Diferenciální geometrie“ v LS a pokračovat v následujícím ZS. Předmět může být vyučován v angličtině.
Prerekvizity: NGEM011

Vybrané problémy matematického modelování [MOD]
NMOD015 [3] Kratochvíl, Jan; Málek, Josef; Roubíček, Tomáš opak — 0/2 Z

Presentace a diskuse diplomových prací posluchačů 1. a 2. ročníku magisterského programu MOD. Studenti MOD jej absolvují jak v 1.ročníku, kdy referují o formulaci problému diplomové práce, tak ve 2.ročníku, kdy již referují o výsledcích. Studenti PGDS jsou vítáni.

Variace na invarianci
NGEM041 [3] Krump, Lukáš; Souček, Vladimír; Šmíd, Dalibor 0/2 Z —
Cílem semináře je seznámit studenty s řadou témat z pomezí geometrie, algebry a fyziky, která se do standardních přednášek nevejdou. Sjednocující idea bude princip symetrie a invariance v nejrůznějších podobách. Seminář je určen zejména pro studenty 2. ročníku, ale vítáni jsou i studenti ročníků jiných.

Variace na invarianci II
NGEM042 [3] Krump, Lukáš; Souček, Vladimír; Šmíd, Dalibor — 0/2 Z
Cílem semináře je seznámit studenty s řadou témat z pomezí geometrie, algebry a fyziky, která se do standardních přednášek nevejdou. Sjednocující idea bude princip symetrie a invariance v nejrůznějších podobách. Seminář je určen zejména pro studenty 2. ročníku, ale vítáni jsou i studenti ročníků jiných.

Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek pro doktorandy 1
NMOD140 [3] Kružík, Martin 2/0 Zk —
Základní matematické metody používané pro analýzu okrajových a počátečních úloh vznikajících v mechanice pevných látek.

Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek 1
NMOD040 [3] Kružík, Martin 2/0 Zk —
Základní matematické metody používané pro analýzu okrajových a počátečních úloh vznikajících v mechanice pevných látek.

Variační modely ve fyzice kontinua [MOD]
NMOD039 [3] Kružík, Martin 2/0 Zk —
Široké uplatnění tzv. inteligentních materiálů v medicíně a inženýrských aplikacích motivuje bouřlivý rozvoj jejich matematických modelů. V přednášce budou studovány běžně užívané variační modely pro materiály s tvarovou pamětí (např. NiTi, NiMnGa) a ferromagnety (např. Co), a to jak z analytického, tak z numerického hlediska. Obsah lze modifikovat podle zájmu posluchačů.

Reprezentace Lieových grup 1 [RG, HA]
NGEM003 [6] Krýsl, Svatopluk 2/2 Z, Zk —
Popis reprezentací jednoduchých asociativních algeber, kombinatorické aspekty reprezentací symetrických grup, Schurova dualita mezi obecnou lineární grupou a symetrickou grupou. Dle zájmu posluchačů zaměření se na aplikace teorie v teorii emisních spekter symetrických molekul nebo na klasické symetrické prostory, reálné formy jednoduchých Lieových grup pomocí tzv. Satakeho diagramů.

Reprezentace Lieových grup 2 [RG, HA]
NGEM035 [6] Krýsl, Svatopluk — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Struktura univerzální obalující algebry jednoduchých komplexních Lieových algeber (Poincaré-Birkhof-Witt teorém), homomorfizmy Verma modulů (Bernstein-Gelfand-Gelfandův teorém), kohomologické aspekty Lieových grup a algeber (Bott-Borel-Weilova věta)

Reprezentace Lieových grup 3
NGEM043 [6] Krýsl, Svatopluk 2/2 Z, Zk —
Klimykova, Freudenthalova, Weylova a jiné formule pro charaktery reprezentací nejvyšší váhy, reálné formy, Satakeho diagramy, klasické symetrické prostory a separace proměnných.

Reprezentace Lieových grup 4
NGEM044 [6] Krýsl, Svatopluk — 2/2 Z, Zk
Nekonečně dimenzionální reprezentace SL(2, C), užití D-modulů pro konstrukci reprezentací pomocí globalizací, duality Schurova typu.

Matematická teorie Navierových-Stokesových rovnic [DM3]
NDIR010 [3] Málek, Josef; Pokorný, Milan — 2/0 Zk
Matematická teorie zahrnující existenci slabého řešení, otázky jednoznačnosti a regularity slabého řešení, existence tlaku. Důraz kladen na evoluční model ve třech prostorových dimenzích.

Mechanika nenewtonovských tekutin [MA, MOD, DM3]
NDIR057 [3] Málek, Josef opak — 2/0 Zk
Popis základních charakteristik nenewtonských tekutin a jejich modelování v jednotném termomechanickém rámci. Matematický pohled na rovnice popisující proudění newtonských a nenewtonských tekutin.

Regularita řešení Navier-Stokesových rovnic [DM3]
NDIR065 [3] Málek, Josef; Pokorný, Milan 2/0 Zk —
Tato přednáška navazuje na přednášku DIR010. Bude se zabývat nejnovějšími výsledky v teorii evolučních Navier-Stokesových rovnic, zejména se zaměřením na regularitu řešení ve třech prostorových dimenzích. Základním pojmem bude vhodné slabé řešení, tj. řešení splňující lokální energetickou nerovnost. Přednáška se dále bude věnovat studiu tepelně vodivé nestlačitelné newtonovské tekutiny s teplotně závislými materiálovými konstantami.

Algebraická topologie 1 [TTK]
NMAT007 [6] Markl, Martin; Šmíd, Dalibor 2/2 Z, Zk —
Základy homotopické a singulární homologické teorie, CW komplexy a jejich homologie. Kohomologická teorie. Aplikace. Předmět může být vyučován anglicky.

Teorie deformací
NGEM040 [3] Markl, Martin 2/0 Zk — **nevyučován**
Asociativní algebry a jejich deformace, Hochschildovy kohomologie. Deformace obecných struktur. Diferenciální graduované Lieovy algebry.

Biotermodynamika [MOD]
NMOD036 [6] Maršík, František 2/2 Z, Zk —
Přednáška navazuje na Mechaniku kontinua MOD012 a Termodynamiku kontinua MOD035. Základní termodynamické pojmy, fenomenologická a mikroskopická interpretace. Zákony bilance hmotnosti, hybnosti, vnitřní energie (I. zákon termodynamiky), bilance elektrického a magnetického indukčního toku a bilance entropie (II. zákon termodynamiky). Lineární nevratná termodynamika a základy chemické kinetiky. Jako aplikace jsou uvedeny: termodynamika membránového transportu, studium biologických oscilací, termodynamické aspekty evoluce, srdečně cévní systém.

Termodynamika kontinua [MOD]
NMOD035 [6] Maršík, František — 2/2 Z, Zk
Termodynamické veličiny, stav systému # I. zákon termodynamiky. Termodynamický proces, entropie # II. Zákon termodynamiky. Principy konstitutivní teorie reálných materiálů. Důsledky principu časové nevratnosti procesu a principu maximální pravděpodobnosti stavu. Konstitutivní vztahy pro termoviskoelastické těleso, termoviskoelastickou tekutinu a termodynamické podmínky stability jejich stavů. Klasická nerovnovážná termodynamika, princip minimální disipace energie a minimální produkce entropie. Rozšířená nerovnovážná termodynamika, zobecněná definicie entropie pro lokálně nerovnovážné stavy.

Bodové procesy [TP, DM4]
NMAT011 [3] Rataj, Jan — 2/0 Zk
Výběrová přednáška pro studenty matematiky, Mgr. nebo PGS. Bodové procesy na úplném separabilním metrickém prostoru, Poissonův bodový proces, momentové míry, Palmovo rozložení, lokální podminování, Gibbsovy stavy.

Geometrická teorie míry [TP, MA, MOD]
NMAT010 [3] Rataj, Jan 2/0 Zk —
Matematické základy geometrické teorie míry: Hausdorffova k-rozměrná míra v Rn , hustota množiny v bodě, aproximativní diferenciál, lipschitzovská zobrazení, k-rozměrné rektifikovatelné množiny v Rn, věty o přenosu integrace, výpočet Jakobiánů, diferenciální formy a toky.

Konvexní tělesa [MA]
NMAT092 [3] Rataj, Jan 2/0 Zk —
Úvod do konvexní geometrie v Euklidovském prostoru se zaměřením na integrálněgeometrické vztahy.

Aplikace a využití počítačů v matematice
NPRM043 [5] Richter, Jaroslav 2/1 Z —
Základní seznámení s OS UNIX+práce na UNIXových stanicích v Karlíně, seznámení s příkazy systému a aplikacemi. Možnosti sdílení dat UNIX<->WINDOWS. Seznámení s typografický systémem TeX. Základní orientace v internetových službách, tvorba HTML stránek.

Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek pro doktorandy 2
NMOD144 [3] Roubíček, Tomáš — 2/0 Zk
Základní matematické metody používané pro analýzu okrajových a počátečních úloh vznikajících v mechanice a termomechanice pevných látek.

Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek 2
NMOD044 [3] Roubíček, Tomáš — 2/0 Zk
Základní matematické metody používané pro analýzu okrajových a počátečních úloh vznikajících v mechanice a termomechanice pevných látek.

Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice I [MOD]
NDIR042 [5] Roubíček, Tomáš 2/1 Z, Zk —
Pseudomonotónní a monotónní operátory, mnohoznačné operátory a aplikace na nelineární eliptické parciální diferenciální rovnice a nerovnice.

Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice II [MOD]
NDIR043 [5] Roubíček, Tomáš — 2/1 Z, Zk
Pseudomonotónní a monotónní operátory, mnohoznačné operátory a aplikace na nelineární parabolické parciální diferenciální rovnice a nerovnice.
Prerekvizity: NDIR042

Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice pro doktorandy I [DM3, DF11]
NDIR142 [3] Roubíček, Tomáš 2/0 Zk —
Pseudomonotónní a monotónní operátory, mnohoznačné operátory a aplikace na nelineární eliptické parciální diferenciální rovnice a nerovnice.

Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice pro doktorandy II [DF11, DM3]
NDIR143 [3] Roubíček, Tomáš — 2/0 Zk
Pseudomonotónní a monotónní operátory, mnohoznačné operátory a aplikace na nelineární parabolické parciální diferenciální rovnice a nerovnice.

Speciální metody v parciálních diferenciálních rovnicích [DR, MOD, MA]
NDIR059 [3] Roubíček, Tomáš 2/0 Zk —
Akretivní operátory v Banachových prostorech, kontraktivní semigrupy, aplikace na počáteční a okrajové úlohy pro parabolické kvazi- či semi-lineární diferenciální rovnice.

Úvod do teorie optimalizace [MOD]
NMOD014 [3] Roubíček, Tomáš 2/0 Zk —
Základní koncepty teorie optimalizace a optimálního řízení: existence řešení a podmínky optimality prvního i druhého řádu, s ilustrací optimálního řízení úloh popsaných diferenciálními a integrálními rovnicemi. Koncepty multikriterální optimalizace či nekooperativních her.

Topologický seminář [V]
NMAT005 [3] Simon, Petr; Hušek, Miroslav opak » 0/2 Z «
V semináři se referuje o vlastních výsledcích a nových článcích z obecné topologie a příbuzných oborů.

Algebraická topologie 2 [TTK]
NMAT008 [6] Somberg, Petr; Markl, Martin; Šmíd, Dalibor — 2/2 Z, Zk
Speciální části: Součiny v kohomologii, dualita, svazky a svazkové kohomologie.

Seminář Základy algebraické geometrie I
NGEM032 [3] Somberg, Petr opak 0/2 Z —
Algebraická geometrie patří k nejprogresivnějším matematickým oborům. Pomocí algebraické geometrie byly vyřešeny těžké matematické problémy, včetně Fermatovy věty. Podstatou algebraické geometrie je využití geometrického myšlení na řešení úloh, které apriorně nejsou geometrické (např. řešení soustav algebraických rovnic). Seznámení s oborem studiem základních učebnic. Úroveň semináře bude přizpůsobena znalostem studentů.

Seminář Základy algebraické geometrie II
NGEM033 [3] Somberg, Petr opak — 0/2 Z
Algebraická geometrie patří k nejprogresivnějším matematickým oborům. Pomocí algebraické geometrie byly vyřešeny těžké matematické problémy, včetně Fermatovy věty. Podstatou algebraické geometrie je využití geometrického myšlení na řešení úloh, které

apriorně nejsou geometrické (např. řešení soustav algebraických rovnic). Seznámení s oborem studiem základních učebnic. Úroveň semináře bude přizpůsobena znalostem studentů.

Úvod do algebraické geometrie [RG]
NGEM001 [3] Somberg, Petr; Pudlák, Pavel — 2/0 Zk
Projektivní algebraické variety, jejich základní geometrické vlastnosti a algebraické a geometrické invarianty.

Diferenciální geometrie křivek a ploch [M2]
NGEM012 [5] Souček, Vladimír — 2/2 Z, Zk
Křivky v Rn, Frenetovy vzorce, plochy v Rn, první a druhá forma plochy, křivosti, geodetické křivky na ploše.
Prerekvizity: {NMAA001 v NMAA002}

Hyperkomplexní analýza [HA]
NMAA039 [3] Souček, Vladimír — 2/0 Zk **nevyučován**
Cliffordovy algebry, Dirakova rovnice, vlastnosti řešení (Cauchyova věta a Cauchyova integrální formule, Laurentovy řady, residuum).

Kalibrační pole a nekomutativní geometrie [MOD]
NGEM030 [3] Souček, Vladimír 2/0 Zk — **nevyučován**
Hlavní a asociované fíbrované prostory, vektorové bandly. Konexe na hlavních fíbrovaných prostorech, kovariantní derivace pro řezy vektorového bandlu. Dirakův operátor. Yang-Millsovy pole. Základy nekomutativní diferenciální geometrie. Aplikace v teorii elementárních částic.

Pokročilé partie z teorie grup pro fyziky
NMAF038 [3] Souček, Vladimír; Krýsl, Svatopluk — 2/0 Zk
Navazuje na základní pětisemestrální kurz z matematiky pro fyziky. Probírají se pokročilé partie z teorie grup pro fyziky.

Seminář z diferenciální geometrie I [RG]
NGEM004 [3] Souček, Vladimír; Somberg, Petr opak 0/2 Z —
Současné problémy reálné a komplexní diferenciální geometrie a jejích souvislostí s matematickou fyzikou.

Seminář z diferenciální geometrie II [RG]
NGEM005 [3] Souček, Vladimír; Somberg, Petr opak — 0/2 Z
Současné problémy reálné a komplexní diferenciální geometrie a jejích souvislostí s matematickou fyzikou.

Seminář z harmonické analýzy a teorie reprezentací I [HA]
NGEM013 [3] Souček, Vladimír; Somberg, Petr opak 0/2 Z —
Systematický výklad vybraných témat z geometrické analýzy (invariantní operátory na homogenních prostorech a na varietách s různými geometrickými strukturami).

Seminář z harmonické analýzy a teorie reprezentací II [HA]
NGEM014 [3] Souček, Vladimír; Somberg, Petr opak — 0/2 Z
Systematický výklad vybraných témat z geometrické analýzy (invariantní operátory na homogenních prostorech a na varietách s různými geometrickými strukturami).

Úvod do analýzy na varietách [M2]
NGEM002 [6] Souček, Vladimír; Krump, Lukáš; Šmíd, Dalibor 2/2 Z, Zk —
Jeden z úvodních kursů v oblasti obecné diferenciální geometrie. Spojují se zde pojmy z algebry a reálné analýzy a rozvíjejí se v novém, geometrickém směru. Jsou vybudovány pojmy tenzorové a vnější algebry, diferenciální formy na R^n a jejich integrály přes k-rozměrné plochy v R^n. Zavádí se dále pojem hladké variety s krajem, tečných vektorů, vektorových a tenzorových polí, integrál z diferenciálních forem na varietě a jako zlatý hřeb je dokázána obecná Stokesova věta. Rovněž se připomene integrál z funkce přes Riemannovu varietu.

Úvod do teorie Lieových grup [STR]
NALG018 [6] Souček, Vladimír; Krump, Lukáš; Šmíd, Dalibor — 2/2 Z, Zk
Základní kurs teorie reprezentací, která je jednou z důležitých a mocných teorií v matematice a fyzice 20. století. Zavádějí se pojmy Lieovy grupy, Lieovy algebry, je vyjasněn vztah mezi nimi a mezi jejich homomorfismy a reprezentacemi. Jsou uvedeny základní typy a příklady Lieových algeber (nilpotentní, řešitelné, jednoduché) a největší pozornost se věnuje reprezentacím tzv. polojednoduchých algeber. Zavádějí se pojmy Cartanovy podalgebry, vah, kořenů, jejichž pomocí se provede úplná klasifikace reprezentací i algeber samotných. Definuje se též Cliffordova algebra, spinory a Spin-grupa.
Prerekvizity: NGEM002

Řecké matematické texty I
NUMV058 [3] Šír, Zbyněk 0/2 Z —
Seminář je věnován komentované četbě významných pasáží dochovaných řeckých matematických textů. K dispozici jsou řecké originály, nové české překlady i cizojazičné edice. Seminář je pořádán ve spolupráci s FF UK.

Řecké matematické texty II
NUMV059 [3] Šír, Zbyněk — 0/2 Z
Volně navazuje na seminář Řecké matematické texty I (NUMV058), se kterým má společný charakter i stejný způsob práce. Seminář je věnován komentované četbě významných pasáží dochovaných řeckých matematických textů. K dispozici jsou řecké originály, nové české překlady i cizojazyčné edice. Seminář je pořádán ve spolupráci s FF UK.

Abstraktní a konkrétní kategorie [TTK]
NMAT004 [6] Trnková, Věra — 2/2 Z, Zk
Navazuje na přednášku MAT001 Základy teorie kategorií a pokrývá značnou část standartních pojmů a metody teorie kategorií. Předmět může být vyučován anglicky.

Reprezentace v kategoriích [STR, TTK]
NMAT026 [6] Trnková, Věra — 2/2 Z, Zk **nevyučován**
Přednáška navazuje na úvodní přednášku MAT001 Základy teorie kategorií a probírají se úplná vnoření kategorií do kategorií struktur a příbuzné standardní pojmy a metody konstrukcí funktorů daných vlastností. Předmět může být vyučován anglicky.

Seminář z obecných matematických struktur [TTK]
NMAT002 [3] Trnková, Věra opak » 0/2 Z «
Seminář je zaměřen na vědeckou práci, účast přichází v úvahu pro studenty vyšších ročníků.

Základy teorie kategorií [STR]
NMAT001 [6] Trnková, Věra 2/2 Z, Zk —
Úvodní přednáška z teorie kategorií, na kterou navazují další přednášky.

Úvod do hlubin TeXu [V]
NPRM024 [3] Ulrych, Oldřich 2/0 Z —
Výběrová přednáška pro začátečníky, alternující případně se seminářem o TeXu.

Vybrané aspekty operačního systému UNIX
NPRM031 [3] Ulrych, Oldřich 2/0 Z —
Přednáška je určena především začínajícím uživatelům UNIXu z řad studentů matematických oborů. Výklad základních principů operačního systému a OSI modelu.

Matematická analýza čtená podruhé [DM8, V]
NUMV024 [3] Veselý, Jiří — 2/0 KZ
Výběrová přednáška vhodná zejména pro studenty 3. až 5. ročníku učitelského studia, se zaměřením na opakování a prohloubení látky před státnicí nebo soubornou zkouškou. Budou probírány důležité pojmy matematické analýzy zejména v souvislosti se středoškolskou látkou a historií vývoje pojmů. Program bude podřízen aktuálním potřebám přihlášených.

Skupina ostatní

Kabinet jazykové přípravy

Obchodní angličtina
NJAZ015 [3] Emmerová, Eva — 0/2 Z
Základy obchodní angličtiny (specifika a odlišnosti od angličtiny obecné). Nejdůležitější okruhy: obchodní korespondence, telefonická obchodní konverzace, prezentace společnosti či vlastní práce, obchodní články. Témata jsou probírána z hlediska gramatického, lexikálního a stylistického. Kurz je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

Anglický jazyk pro doktorské studium
NJAZ092 [0] Křepinská, Alexandra 0/2 — 0/2 —
Dvousemestrální angličtina pro pokročilé studenty doktorského studia. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk pro doktorské studium I
NJAZ068 [0] Křepinská, Alexandra 0/2 — 0/2 —
Angličtina pro první ročník doktorského studia. Čtyřsemestrální kurz pro středně pokročilé studenty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk pro doktorské studium II
NJAZ069 [0] Křepinská, Alexandra 0/2 — 0/2 —
Angličtina pro druhý ročník doktorského studia. Navazující kurz pro středně pokročilé studenty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzská konverzace I.
NJAZ094 [3] Radosa, Jean - Jacques 0/2 Z —
Konverzace na obecná témata. Předpokládá se znalost francouzské gramatiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF.

Francouzská konverzace II.
NJAZ095 [3] Radosa, Jean - Jacques — 0/2 Z
Konverzace na obecná témata. Předpokládá se znalost francouzské gramatiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF.

Francouzský jazyk pro mírně pokročilé I
NJAZ045 [3] Radosa, Jean - Jacques 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzský jazyk pro mírně pokročilé II
NJAZ046 [3] Radosa, Jean - Jacques — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzský jazyk pro pokročilé I
NJAZ047 [3] Radosa, Jean - Jacques 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzský jazyk pro pokročilé II
NJAZ048 [3] Radosa, Jean - Jacques — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzský jazyk pro začátečníky I
NJAZ043 [3] Radosa, Jean - Jacques 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Francouzský jazyk pro začátečníky II
NJAZ044 [3] Radosa, Jean - Jacques — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Španělský jazyk pro mírně pokročilé I
NJAZ078 [3] Režná, Milena 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykovýh dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Španělský jazyk pro mírně pokročilé II
NJAZ079 [3] Režná, Milena — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykovýh dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Španělský jazyk pro začátečníky I
NJAZ017 [3] Režná, Milena 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykovýh dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Španělský jazyk pro začátečníky II
NJAZ080 [3] Režná, Milena — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykovýh dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Akademická angličtina
NJAZ093 [0] Ridgill, Stephen Charles — 0/2 —
Kurz zahrnuje prezentace, diskuse a problematiku psaní odborných textů. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německá konverzace I
NJAZ083 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —
Konverzace na obecná témata. Předpokládá se znalost německé gramatiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německá konverzace II
NJAZ084 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z
Konverzace na obecná témata. Předpokládá se znalost německé gramatiky. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro mírně pokročilé I
NJAZ051 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro mírně pokročilé II
NJAZ052 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen.

Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro pokročilé I

NJAZ053 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro pokročilé II

NJAZ054 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro středně pokročilé I

NJAZ081 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro středně pokročilé II

NJAZ082 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro začátečníky I

NJAZ049 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Německý jazyk pro začátečníky II

NJAZ050 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruský jazyk pro mírně pokročilé I

NJAZ041 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —

Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruský jazyk pro mírně pokročilé II
NJAZ042 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruský jazyk pro začátečníky I
NJAZ039 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruský jazyk pro začátečníky II
NJAZ040 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruština pro středně pokročilé I
NJAZ085 [3] Vachalovská, Lenka 0/2 Z —
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Ruština pro středně pokročilé II
NJAZ086 [3] Vachalovská, Lenka — 0/2 Z
Výuka obecného jazyka podle stanovených materiálů. Pozornost bude věnována rozvoji všech jazykových dovedností. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ070 [1] 0/2 Z —
Výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé. Určeno pro studenty 1.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ071 [1] 0/4 Z —
Výuka anglického jazyka pro začátečníky a mírně pokročilé. Určeno pro studenty 1.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ072 [1] — 0/2 Z

Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé. Určeno pro studenty 1.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ073 [1] — 0/4 Z

Navazující výuka anglického jazyka pro začátečníky a mírně pokročilé. Určeno pro studenty 1.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ074 [1] 0/2 Z —

Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé. Určeno pro studenty 2.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ075 [1] 0/4 Z —

Navazující výuka anglického jazyka pro začátečníky a mírně pokročilé. Určeno pro studenty 2.roč. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ076 [1] — 0/2 Zk

Písemná a ústní zkouška z obecného a odborného angl. jazyka. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ077 [1] — 0/4 Zk

Kurz je zaměřen na výuku anglického jazyka pro začátečníky a mírně pokročilé a je ukončen zkouškou. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ089 [1] — 0/4 Z

Navazující výuka anglického jazyka pro začátečníky a mírně pokročilé. Určeno pro studenty 2.roč Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ090 [1] — 0/2 Z

Navazující výuka anglického jazyka pro středně pokročilé a pokročilé. Určeno pro studenty 2.roč.. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.

Anglický jazyk
NJAZ091 [1] » 0/0 Zk «
Písemná a ústní zkouška z obecného a odborného anglického jazyka.

Angličtina pro doktorské studium
NDZK001 [0] » 0/0 Zk «
Povinná zkouška z anglického jazyka. Určeno pouze pro doktorské studium.

Angličtina pro fyziky
NJAZ011 [3] — 0/2 Z
Zvláštnosti anglického odborného jazyka z hlediska gramatického, lexikálního a stylistického s přihlédnutím k danému oboru. Kurs je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

Angličtina pro informatiky
NJAZ012 [3] — 0/2 Z
Zvláštnosti anglického odborného jazyka z hlediska gramatického, lexikálního a stylistického s přihlédnutím k danému oboru. Kurz je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

Angličtina pro matematiky
NJAZ013 [3] — 0/2 Z
Zvláštnosti anglického odborného jazyka z hlediska lexikálního, gramatického a stylistického s přihlédnutím k danému oboru. Kurz je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

Certificate in Advanced English (CAE) – přípravný kurz
NJAZ087 [6] 0/2 Z 0/2 Z
Přípravný kurs na mezinárodně uznávanou zkoušku Certificate in Advanced English. Kurz je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

First Certificate – přípravný kurs
NJAZ014 [6] 0/2 Z 0/2 Z
Přípravný kurs na mezinárodně uznávanou zkoušku First Certificate. Kurz je zařazen do bodového systému fakulty. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří ho mají uveden v doporučeném studijním plánu.
Prerekvizity: NJAZ076, NJAZ077

Katedra tělesné výchovy

Letní výcvikový kurz
NTVY002 [1] opak — 0/0 Z
Letní výcvikový kurz výběrový. Zaměřen na sportovní hry, vodní sporty, cykloturistiku. Tento předmět si zapisují studenti, kteří již ve vztahu k TV splnili studijní povinnosti získáním 4 kreditů a chtějí se i nadále některého z vypsaných kurzů zúčastnit. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen.Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Letní výcvikový kurz
NTVY018 [1] — 0/0 Z
Letní výcvikový kurz výběrový. Zaměřen na sportovní hry, vodní sporty, cykloturistiku. Tento předmět si zapisují studenti, kteří mohou touto formou získat potřebný 4.kredit. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Tělesná výchova
NTVY001 [0] opak » 0/2 Z «
Tělesná výchova je povinná pro studenty magisterského dobíhajícího studia.Tento předmět si zapisují studenti 1.-4.ročníku. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Tělesná výchova
NTVY014 [1] 0/2 Z —
Tělesná výchova je povinná v průběhu bakalářského studia. Tento předmět si zapisují studenti 1. ročníku z pravidla v zimním semestru podle doporučeného průběhu studia Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen.Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Tělesná výchova
NTVY015 [1] — 0/2 Z
Tělesná výchova je povinná v průběhu bakalářského studia. Tento předmět si zapisují studenti 1.ročníku z pravidla v letním semestru podle doporučeného průběhu studia. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen.Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Tělesná výchova
NTVY016 [1] 0/2 Z —
Tělesná výchova je povinná v průběhu bakalářského studia. Tento předmět si zapisují studenti 2.ročníku z pravidla v zimním semestru podle doporučeného průběhu studia. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen.Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Tělesná výchova
NTVY017 [1] — 0/2 Z
Tělesná výchova povinně volitelná. Lze zapsat po absolvování 3 semestrů povinné tělesné výchovy. Je určena zpravidla pro 2. ročníky v letním semestru podle doporučeného průběhu studia. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Zájmová tělesná výchova
NTVY006 [1] opak » 0/2 Z «
Určena pro studenty , kteří již splnili studijní povinnost získáním 4 kreditů a mají nadále zájem navštěvovat tělesnou výchovu a sportovní specializace, případně chtějí ve zvoleném sportu soutěžit.Činnost probíhá i pod hlavičkou vysokoškolského sportovního klubu při MFF. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Zimní výcvikový kurz
NTVY003 [1] opak 0/0 Z —
Zimní výcvikový kurz výběrový. Zaměřen na sjezdové i běžecké lyžování a snowboarding. Tento předmět si zapisují studenti, kteří již ve vztahu k TV splnili studijní povinnosti získáním 4 kreditů a chtějí se i nadále některého z vypsaných kurzů zúčastnit. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Zimní výcvikový kurz
NTVY019 [1] 0/0 Z —
Zimní výcvikový kurz. Zaměřen na sjezdové, běžecké lyžování a snowboarding. Tento předmět si zapisují studenti kdykoli v průběhu bc. studia, a tímto mohou získat potřebný 4.kredit. Zápis tohoto předmětu je z kapacitních důvodů omezen. Při jeho zápisu mají přednost studenti MFF, kteří mají předmět uveden v doporučeném studijním plánu.

Matematický ústav AV ČR, v.v.i.

Funkcionální analýza [DM3]
NRFA053 [3] Fabian, Marian; Müller, Vladimír opak » 0/2 Z «
Na semináři jsou referovány významné výsledky z poslední doby formou přístupnou studentům a pracovníkům v tomto a příbuzných oborech.

Moderní metody řešení evolučních diferenciálních rovnic [MA, DF11]
NDIR056 [3] Feireisl, Eduard 2/0 Zk —
Výběrová přednáška o nových směrech v teoprii parciálních diferenciálních rovnic. Kontakt na přednášejícího: Eduard Feireisl Matematický ústav AV ČR, Žitná 25, 115 67 Praha 1 tel. 22090737, e-mail: feireisl@math.cas.cz

Úvod do Banachových prostorů [DM3]
NRFA056 [6] Hájek, Petr 2/0 Z 2/0 Zk
Dvousemestrální přednáška s tématikou strukturních vlastností Banachových prostorů.. Budou předneseny úvodní partie některé z podoblastí teorie Banachových prostorů, v závislosti na úrovni a zájmu posluchačů. Například teorie prostorů posloupností, klasických Banachových prostorů, lokální teorie, renormace, hladkost, nelineární teorie, neseparabilní prostory apod.
Korekvizity: NRFA050, NRFA051 *Prerekvizity:* NRFA006

Moderní variační analýza [DM5, DM3]
NMAT055 [6] Jarušek, Jiří; Outrata, Jiří — 4/0 Zk

Přednáška je zaměřená k vybudování aparátu pro optimalizační úlohy s konvexními či lokálně lipschitzovskými kritérii. K tomuto aparátu patří subdiferenciál, Clarkův gradient, perturbační teorie duality a pod. Metody mají široké uplatnění ve variačním počtu, optimálním řízení a řešení rovnic, zejména parc. dif. rovnic a tedy v technické, ekonomické i finanční praxi. Pro doktorské studium.

Analýza matematických modelů, popisujících pohyb tělesa v tekutině I [DM3]
NDIR240 [3] Krbec, Miroslav; Pokorný, Milan 2/0 Z —

Přednáška je úvodem do analýzy modelování proudění tekutin a pohybu těles v tekutině. Je použito široké spektrum nástrojů klasické i fourierovské analýzy, speciálně pak teorie prostorů funkcí, založená na Littlewoodově-Paleyově teorii, teorie lineárních stacionárních modelů hydromechaniky (Stokes, Oseen) a teorie stacionární Navier-Stokesovy rovnice. Dále bude zkoumán pohyb těles v tekutině. Bude provedena rovněž numerická analýza studovaných modelů.

Klasický a fourierovský přístup k prostorům funkcí [DM3, V]
NRFA027 [6] Krbec, Miroslav opak 2/0 — 2/0 Zk

Tato přednáška se zabývá klasickým i fourierovským přístupem k funkcím se zobecněnými derivacemi, zejména pak k Sobolevovým a Běsovovým prostorům. Výklad základních technik zde užívaných představuje zároveň úvod do teorie interpolace, teorie a aplikací maximálního operátoru, Rieszova a Besselova potenciálu, Fourierových multiplikátorů a vět Littlewood-Paleyova typu. Cílem je vybudování teorie v Rn a její přenesení na oblasti s pomocí vět o prodloužení. Program lze přizpůsobit zájmu a pokročilosti posluchačů.

Prerekvizity: NMAA069, NMAA070, NRFA006

Reálné metody v harmonické analýze [DM3, V]
NRFA033 [6] Krbec, Miroslav opak 2/0 — 2/0 Zk

Tato přednáška je úvodem do harmonické analýzy v Rn v oblasti, která prošla v posledních desetiletích velmi dynamickým rozvojem a přinesla řadu velice silných a často překvapivých výsledků, založených na metodách reálné analýzy: teorie a aplikace maximálních operátorů (odhady konvolucí s Rieszovým jádrem), základy Calderón-Zygmundovy teorie singulárních integrálů a některé aplikace (apriorní odhady pro eliptické operátory, operátor rozšiřování pro Sobolevovy prostory), dále pak váhové nerovnosti pro maximální operátor a singulární integrály (Muckenhouptovy třídy). Podle časových možností je možné zahrnout i základy Littlewood-Paleyovy teorie a vyložit základní souvislosti s moderní fourierovskou teorií prostorů funkcí (Triebel-Lizorkinovy prostory). Rozsah a hloubku jednotlivých témat lze přizpůsobit zájmu a pokročilosti posluchačů.

Aktuální problémy numerické matematiky [M]
NNUM064 [10] Křížek, Michal 0/3 Z 0/3 Z

Seminář je zaměřen na prezentaci moderních numerických metod pro řešení lineárních a nelineárních problémů matematické fyziky. Zvláštní pozornost je věnována metodě konečných prvků pro řešení parciálních diferenciálních rovnic.

Jednoduché matematické modely v biologii I [MA]
NMOD208 [3] Kučera, Milan 2/0 Zk —
Budou zkoumány jednoduché modely jedné a více populací a chemických (biochemických) reakcí. Nejprve se bude jednat o obyčejné diferenciální rovnice a jejich systémy, později i o rovnice parciální. Druhá část přednášky bude soustředěná na systémy typu reakce-difuze vykazující vznik prostorových struktur („spatial patterns"), které hrají roli v modelech morfogeneze. Úroveň přednášky lze přizpůsobit znalostem posluchačů. Budou formulovány otevřené problémy od jednoduchých až po značně obtížné.

Jednoduché matematické modely v biologii II [MA]
NMOD209 [3] Kučera, Milan — 2/0 Zk

Seminář z bifurkací a jejich interpretací v biologii [DM3, V]
NMOD037 [3] Kučera, Milan opak » 0/2 Z «
Na semináři se budou střídavě probírat souvislosti přírodních věd (zvláště biologie) a matematiky a otevřené problémy v oblasti bifurkací a stability řešení diferenciálních rovnic a variačních nerovnic. Zejména budou probírány zcela novém přístupy k bifurkacím variačních nerovnic, které vedou na řadu otevřených problémů, vhodných pro diplomové i doktorské práce. Skutečná náplň semináře bude záležet na skladbě účastníků; může se případně začít elementárním výkladem základů teorie bifurkací. Zúčastnit se mohou posluchači od 3. ročníku až po doktorské studium.

Seminář o diferenciálních rovnicích a teorii integrálu [V]
NDIR037 [5] Kurzweil, Jaroslav; Schwabik, Štefan; Tvrdý, Milan opak » 0/3 Z «
Na semináři jsou referovány nejnovější výsledky z teorie integrálu a z teorie obyčejných, stochastických či evolučních diferenciálních rovnic. Určeno pro posluchače vyšších ročníků a PGDS. Program semináře vystaven na webové strance http://www.math.cas.cz/∼tvrdy/seminar.html

Analýza matematických modelů, popisujících pohyb tělesa v tekutině II [M]
NDIR241 [3] Nečasová, Šárka; Knobloch, Petr — 2/0 Zk
Přednáška je úvodem do analýzy modelování proudění tekutin a pohybu těles v tekutině. Je použito široké spektrum nástrojů klasické i fourierovské analýzy, speciálně pak teorie prostorů funkcí, založená na Littlewoodově-Paleyově teorii, teorie lineárních stacionárních modelů hydromechaniky (Stokes, Oseen) a teorie stacionární Navier-Stokesovy rovnice. Dále bude zkoumán pohyb těles v tekutině. Bude provedena rovněž numerická analýza studovaných modelů.

Seminář z prostorů funkcí [DM3, V]
NRFA035 [3] Opic, Bohumír; Pick, Luboš opak » 0/2 Z «
Na semináři jsou referovány nové výsledky z teorie prostorů funkcí. Seminář má pracovní charakter a je vhodný pro posluchače vyšších ročníků a PGDS.

Seminář z parciálních diferenciálních rovnic [DM3, V]
NDIR035 [5] Pokorný, Milan; Nečasová, Šárka opak » 0/3 Z «
Seminář (nazývaný často „úterní Nečasův seminář") byl založen prof. J. Nečasem v r. 1962. Pod dlouholetým zakladatelovým vedením na něm postupně vznikala moderní škola parciálních diferenciálních rovnic a nelinearní analýzy. Na semináři jsou referovány nejnovější výsledky z teorie parciálních diferenciálních rovnic a jejich aplikací. Určeno pro posluchače vyšších ročníků a PGDS.

Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic [MA]
NDIR243 [3] Půža, Bedřich — 2/0 Zk
Úvodem bude vyložena základní motivace FDR. V další části bude postupně probrána teorie kvalitativních vlastností systémů lineárních FDR na uzavřeném intervalu a na R a teorie systémů nelineárních FDR na uzavřeném intervalu. Jako doplněk bude podán přehled výsledků o FDR vyšších řádů a jejich soustavách. Přednáška se opírá o materiály publikované v posledních deseti letech. Přednášející je spoluautorem monografie na téma lineárních soustav a podílí se na přípravě monografie o soustavách nelineárních.

Metamatematika teorií množin I [ML]
NLTM012 [3] Sochor, Antonín 2/0 Zk — **nevyučován**
Konečná axiomatizovatelnost teorií množin ZF, GB a KM a jejich vzájemná relativní bezespornost; bezespornost a nezávislost axiomu regularity; permutační modely.

Metamatematika teorií množin II [DM1, ML]
NLTM029 [3] Sochor, Antonín — 2/0 Zk **nevyučován**
Bezespornost a nezávislost některých běžných dodatečných axiomů teorií množin.

Blíže nespecifikované praxe

Odborná praxe
NSZZ002 [1] » 0/0 Z «
Odborná praxe.

Praxe
NSZZ005 [1] 0/0 Z —
Blíže nespecifikovaná praxe.

Předdiplomní praxe
NSZZ006 [1] — 0/0 Z
Předdiplomní praxe.

Úvodní praxe
NSZZ009 [1] 0/0 Z —
Úvodní praxe.

Studijní oddělení

Bakalářská práce
NSZZ026 [6] » 0/4 Z «
Pro studenty všech studijních programů bakalářského studia.

Český jazyk pro cizince
NDEK012 [0] » 0/0 — «

Diplomová práce I
NSZZ023 [6] » 0/4 Z «
Pro studenty všech studijních programů navazujícího magiterského studia.

Diplomová práce II
NSZZ024 [9] » 0/6 Z «
Pro studenty všech studijních programů navazujícího magisterského studia.

Diplomová práce III
NSZZ025 [15] » 0/10 Z «
Pro studenty všech studijních programů navazujícího magisterského studia.

Ústav informatiky AV ČR, v.v.i.

Seminář aplikované matematické logiky
NLTM032 [3] Hájek, Petr opak » 0/2 Z «
Seminar aplikovane matematicke logiky. Streda 9-11, Ustav Informatiky AV CR, Pod vodarenskou vezi 2. Vedouci: Prof. dr. Petr Hajek DrSc. Seminář (existující už přes 30 let) je věnován matematicko-logickým systémům relevantním pro umělou inteligenci, analýzu dat (data mining) a práci s nejistotou a vágností v expertních systémech. V posledních letech se hodně věnuje formálním systémům fuzzy logiky (jakožto reálněhodnotové logiky) a různým zobecněním či alternativám teorie pravděpodobnosti (posibilistická teorie, Dempster-Shaferova teorie domněnkových funkcí). Seminář se též průběžně zabývá rozvojem metody GUHA automatické tvorby hypotéz. Předpokládá se, že účastníci mají elementární znalosti matematické logiky (výrokový a predikátový počet). Možnost diplomových i rigorosních prací Seminář se koná pravidelně ve středu 9 -11 hod. v Ústavu informatiky AV ČR, Pod vodárenskou věží 2.

Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

Moderní algoritmy numerické optimalizace [MOD]
NMOD038 [3] Kočvara, Michal 2/0 Zk —
Přednáška je určena pro: 4. a 5.ročník a PGDS Anotace: Cílem přednášky je seznámit studenty s moderními algoritmy nelineární optimalizace. Přednáška bude zaměřena na efektivní řešení rozsáhlých problémů a bude ilustrována úlohami z praxe. Předpokládané znalosti: základní kurs analýzy (směrové derivace, tot. diferenciál, věty o střední hodnotě a implicitní funkci) a lineární algebry (norma matice, vlastní čísla)

Rejstřík vyučujících

Adam, Jiří 150
Anděl, Jiří 280, 281
Andrej, Ladislav 23
Antoch, Jaromír 187, 281
Antoš, Roman 11, 22, 207
Arnold, Zdeněk 74
Balcar, Bohuslav 209
Balling, Petr 23
Bárta, Tomáš 256, 257
Barták, Roman 209, 210, 221
Barto, Libor 233
Bartoš, Igor 61
Barvík, Ivan 11–15, 17, 20, 92, 95, 96, 133, 134
Baťka, Michal 124, 125
Baumruk, Vladimír 12–14, 57, 77, 133, 139
Bečvář, František 86
Bečvář, Jindřich 233, 247, 248
Bečvářová, Martina 248
Bednárek, David 188
Bednář, Jan 41, 61, 125, 126
Běhounková, Marie 105
Belas, Eduard 13, 16, 18, 39, 63, 77
Benda, Ladislav 24
Beneš, Antonín 188, 233
Beneš, Luděk 62, 126
Beneš, Roman 37
Beneš, Viktor 282, 295, 296, 302
Bican, Ladislav 234
Bičák, Jiří 162
Biederman, Hynek 115, 116, 145
Bílek, Oldřich 23, 36, 38, 93, 114, 133, 134, 139, 140, 143, 145
Bílý, Tomáš 171, 223
Bludský, Ota 38
Boček, Leo 248–250, 252, 254
Böhm, Pavel 42
Bojar, Ondřej 224
Bok, Jiří 11, 13, 14, 62
Bouř, Petr 14
Božovský, Petr 210
Brechler, Josef 62, 76, 124, 126, 127
Brom, Cyril 199, 200, 205
Brož, Miroslav 7, 10
Brožková, Radmila 127
Brynda, Eduard 14
Bucha, Václav 105
Bulej, Lubomír 183, 185
Bulíček, Miroslav 261, 302
Burda, Jaroslav 24, 25, 40
Bureš, Tomáš 183, 186
Calda, Emil 249
Carva, Karel 36, 62, 63, 67, 72, 78
Cejnar, Pavel 42, 147, 150, 151, 159
Cieslar, Miroslav 63, 70, 71, 80, 83–85, 134
Cimrová, Věra 117
Cipra, Tomáš 282–284
Císařová, Hana 135
Čadek, Ondřej 105, 106
Čapková, Pavla 34
Čelikovská, Lucie 43
Čelikovský, Vít 43
Čepek, Ondřej 176, 210, 211
Čermák, František 224
Černá, Jaroslava 135
Černý, Robert 143
Čížek, Jakub 63, 86, 88, 89, 135
Čížek, Jiří 25
Čížek, Martin 162–164
Čížková, Hana 106, 107
Čtyroký, Jiří 25
Danilák, Michal 207
Daniš, Stanislav 62–64, 68–71, 78, 139
Davídek, Tomáš 151, 155
Davídková, Marie 157
Děcký, Martin 183, 186
Dědek, Jan 196
Dědic, Roman 25, 27, 35, 64
Dian, Juraj 25–27, 64, 135
Diviš, Martin 63, 65, 74, 79, 84

Dlouhý, Martin 188
Dobeš, Jan 151
Dohnalová, Kateřina 28
Dokulil, Jiří 188
Dolejší, Jiří 42, 136, 147, 152, 157
Dolejší, Vít 271, 272
Doležal, Zdeněk 153
Dostál, Petr 282, 283, 291
Dostálek, Libor 234
Drápal, Aleš 235
Drozd, Zdeněk 43, 44, 57, 136
Dupačová, Jitka 283, 284, 291
Dušek, Miloslav 27
Dušková - Smrčková, Miroslava 117
Dvořák, Leoš 44–46, 136, 137, 152
Dvořák, Tomáš 200
Dvořák, Zdeněk 171, 180
Dvořáková, Irena 45–47
Ďurech, Josef 7, 10
Emmerová, Eva 313
Englich, Jiří 21, 57, 87, 90, 137, 146
Exner, Pavel 153, 163
Fabian, František 284, 285
Fabian, Marian 321
Fähnrich, Jaromír 117, 121, 137
Fárník, Michal 100
Feireisl, Eduard 302, 321
Feistauer, Miloslav 272, 273, 302
Felcman, Jiří 272–274
Fiala, Jiří 27, 171, 173
Filipová, Petra 249
Fischer, Jan 163
Fišer, Kurt 163
Flusser, Jan 201, 208
Formánek, Jiří 153, 154
Forst, Libor 192, 223
Forstová, Lenka 201, 202, 223
Franc, Jan 14, 16, 30, 65, 77, 138
Fuka, Jaroslav 62, 76
Fuka, Vladimír 127
Galamboš, Leo 183
Gallovič, František 107
Gášková, Dana 13, 15, 21, 65
Geleyn, J.-F. 127
Gillernová, Ilona 43, 47
Glivický, Petr 216, 217
Glosík, Juraj 93, 94, 104
Gottwald, Stanislav 57
Grill, Roman 15, 20, 65, 66, 138
Gronych, Tomáš 94, 102
Grygarová, Libuše 171, 172
Hadrava, Petr 163
Hájek, Michal 81
Hájek, Petr 321, 325
Hajič, Jan 224, 225
Hajičová, Eva 225, 226
Hála, Jan 25, 27, 28, 35, 37
Halas, Zdeněk 250
Halenka, Tomáš 66, 127, 128
Hamhalter, Jan 257
Hana, Jiří 228
Hanika, Jiří 226
Hanks, Patrick 226
Hanousek, Jan 285
Hanyk, Ladislav 108, 163
Hanyková, Lenka 88, 117, 118, 122
Hanzal, Vojtěch 138, 142, 144
Harmanec, Petr 7, 8, 11
Haslinger, Jaroslav 273, 274, 303
Hašek, Jindřich 66, 67
Havel, Ivan 211
Havela, Ladislav 67, 74, 81, 83
Havlíček, Štefan 189
Havránek, Antonín 118, 119
Hedrlín, Zdeněk 172
Heinzel, Petr 8
Hencl, Stanislav 257
Herynková, Kateřina 28
Heřman, Petr 15, 21, 22
Heyrovský, David 73, 164
Hladík, Milan 173
Hladký, J. 154
Hlaváč, Martin 236
Hlaváč, Václav 202
Hlaváček, Jiří 257
Hlaváčová, Jaroslava 226
Hlavatý, Ladislav 303
Hlávka, Zdeněk 189, 284, 285, 287, 288
Hlídek, Pavel 16, 67, 138, 139, 141
Hlubinka, Daniel 283, 285, 286, 288
Hnatowicz, Vladimír 154
Hnětynka, Petr 184
Hnětynková, Iveta 274, 275
Holan, Tomáš 202, 203

Holeňa, Martin 212
Holický, Petr 257, 258, 269
Hollmannová, Monika 257
Holota, Petr 108
Holtanová, Eva 129
Holub, Martin 226, 230
Holub, Štěpán 236
Holý, Václav 67, 68, 70, 81, 94
Homola, Jiří 16
Honzík, Petr 259
Horáček, Jiří 162, 164
Horák, Petr 226
Hořejší, Jiří 154, 155
Höschl, Pavel 13, 14, 16
Hošek, Jiří 155
Houfek, Karel 163, 164
Hrach, Rudolf 92, 95–97
Hrachová, Věra 93, 95–97
Hric, Jan 212, 213
Hromadová, Jana 250, 251
Hron, Jaroslav 303
Hubička, Jan 173
Hurt, Jan 286, 287
Huszár, Peter 72, 73
Hušek, Miroslav 259, 260, 308
Hušková, Marie 287, 288, 298
Huth, Radan 128
Hykšová, Magdalena 251
Chaloupka, Roman 14, 15, 19, 21
Chlan, Vojtěch 63, 86, 87
Chmelík, František 63, 80, 134, 135
Chmelíková, Vlasta 250, 255
Chvál, Martin 42, 43, 48, 60
Chvosta, Petr 116, 122, 134
Chýla, Jiří 151
Iorio, Alfredo 155
Iša, Jiří 189, 221
Jákl, Vojtěch 223, 275
Jakob, Michal 213
Janeček, Jan 189
Janeček, Karel 288
Janeček, Miloš 68, 71, 76, 81–84, 102, 139
Janiš, Václav 164, 165
Janovský, Vladimír 275
Janský, Jaromír 108
Janů, Zdeněk 87
Janžura, Martin 288
Jaňour, Zbyněk 128
Jarušek, Jiří 322
Jarušková, Daniela 288
Javorský, Pavel 64, 65, 68, 139
Jelinek, Frederick 226
Jelínek, Ivan 26, 27
Jelínek, Otakar 16, 17
Jermář, Jakub 47
Jex, Igor 23
Ježek, Jaroslav 236, 237
Ježek, Pavel 184
Jireš, Miroslav 139
Johanis, Michal 260
John, Oldřich 260
Jungwiert, Bruno 8
Jungwirth, Pavel 28, 35
Jungwirth, Tomáš 87, 103
Jurečková, Jana 288, 289
Justová, Iva 293
Kaiser, Tomáš 173
Kalenda, Ondřej 257, 258, 260
Kalibera, Tomáš 184
Kalvová, Jaroslava 69, 128, 129
Kamenický, Marian 237
Kampf, Karol 158
Kaplický, Petr 139, 261
Kaprálová-Žďánská, Petra R. 40
Kapsa, Vojtěch 23, 24, 28, 29, 35, 36, 47, 50, 133, 134, 137, 139, 140, 152
Karas, Vladimír 8, 140
Karger, Adolf 251, 261, 303
Karlický, Marian 10
Karlík, Miroslav 81
Kašpar, Jan 251, 252
Kekule, Martina 48, 54, 60
Kepka, Tomáš 237
Klazar, Martin 173, 174, 181
Klebanov, Lev 282, 289
Klíma, Jan 65, 69
Klimeš, Luděk 108, 109
Klimovič, Josef 117, 119, 121, 140
Knobloch, Petr 261, 271, 275, 276, 323
Kobr, Miroslav 109
Kocán, Pavel 95, 99
Kočvara, Michal 325
Kodet, Stanislav 42, 48

Kodyš, Peter 155
Kofroň, Jan 186
Kofroň, Josef 276
Kohlová, Věra 140
Kohout, Jaroslav 63, 87, 88, 139
Koláček, J. 88
Kolářová, Růžena 48, 49, 54
Kolingerová, Ivana 203
Kolman, Petr 174, 176, 178, 180, 181
Kolorenč, Přemysl 168
Komárek, Arnošt 287–289, 301
Kopa, Miloš 290
Kopecký, Michal 189, 190
Kopecký, Vladimír 17
Kotal, Vladimír 224
Kotecký, Roman 165, 174, 269
Kotrč, Pavel 10
Kotrla, Miroslav 165, 166, 169
Koubek, Václav 185, 213, 214
Koubková, Alena 185
Koucký, Michal 179, 214
Koupilová, Zdeňka 45, 46, 50, 137, 140
Kouřilová, Hana 118
Kousal, Jaroslav 119
Kowalski, Oldřich 166, 304
Kozel, Karel 129
Krajíček, Jan 237, 238
Krajíček, Václav 206
Krakovský, Ivan 68, 91, 119, 120, 122
Král, Jaroslav 190
Král, Robert 68, 81–83
Kráľ, Daniel 174, 175, 178
Krátký, Tomáš 190
Kratochvíl, Jan 175, 176, 178, 182, 303, 304
Kratochvíl, Petr 82
Krbec, Miroslav 322
Krlín, Ladislav 166
Kroha, Petr 190, 191
Krtička, Milan 151, 155, 160, 161
Krtouš, Pavel 140, 162, 166, 167
Kruliš, Martin 203
Krump, Lukáš 252, 261, 305, 310
Kružík, Martin 305
Kryl, Rudolf 203, 204
Krýsl, Svatopluk 305, 306, 309
Křepinská, Alexandra 313
Křivánek, Jaroslav 204, 206, 208
Křivánek, Mirko 214
Křivka, Ivo 66, 120, 121
Křížek, Michal 322
Kubík, Petr 155
Kuboň, Vladislav 227
Kučera, Antonín 214, 215
Kučera, Luděk 176
Kučera, Milan 323
Kučera, Miroslav 17, 57, 136, 137, 140
Kučera, Ondřej 191
Kučera, Petr 210, 211
Kučera, Václav 277
Kudrna, Pavel 95–98, 101, 104, 146
Kugler, Andrej 156
Kulich, Michal 285, 290, 291
Kupčo, Alexander 151
Kupsa, Michal 238
Kuriplach, Jan 88
Kůrka, Petr 238, 239
Kurzweil, Jaroslav 323
Kutáč, Daniel 189
Kužel, Petr 30
Kužel, Radomír 62, 64, 66, 69–71, 77, 78, 82
Kvasil, Jan 151, 156, 157
Kyjonka, Vladimír 191
Kylián, Ondřej 120
Kyncl, Zdeněk 50
Kyselý, Jan 129
Lachout, Petr 284, 285, 291, 292
Lang, Jan 76, 88
Langer, Jiří 50, 51, 140, 141, 166, 167
Laštovička, Jan 129
Lávička, Roman 261, 262
Ledvinka, Tomáš 75, 141, 163, 167
Legát, David 292
Leitner, Rupert 136, 157
Libra, Jiří 77
Lipavský, Pavel 12, 17
Loebl, Martin 176, 178, 183
Lokajíček, Miloš 157
Lopatková, Markéta 227, 228
Lukáč, Pavel 75, 82
Lukeš, Jaroslav 262, 263
Lustig, František 42, 51, 52
Lustigová, Zdena 52, 53, 59

Máca, František 104
Majerech, Vladan 215, 216
Málek, Josef 263, 302–304, 306
Málek, Přemysl 80–83, 141
Malinová, Hana 43
Malý, Jan 263, 264
Malý, Petr 14, 30–33, 39, 71, 141, 143
Mančal, Tomáš 17, 18, 20
Mandíková, Dana 43–45, 49, 53, 54
Mandl, Petr 286, 292, 293
Marek, Ivo 273, 277
Mareš, Jiří 150
Mareš, Martin 176–178, 181, 212
Markl, Martin 306, 308
MarkoviŔ, Petar 239
Maršálek, Lukáš 206
Maršík, František 303, 306, 307
Martinec, Zdeněk 109, 110
Marvan, Milan 120
Maslowski, Bohdan 293, 297
Mašek, Karel 71, 97, 98, 101
Matas, Jiří 135, 141, 142
Matejka, Ján 239
Mathis, Kristian 68, 82, 83
Matolín, Vladimír 71, 94, 97, 98, 101
Matolínová, Iva 97, 98
Matoušek, Jiří 173, 177
Matúš, František 294
Matyska, Ctirad 107, 110, 111
Mayer, Pavel 8
Mayer, Petr 274, 277
Mazurová, Lucie 283, 294
Mejstřík, Michal 294
Mertin, Václav 54, 55
Měska, Jiří 237
Mészáros, Attila 8, 9
Mikšovský, Jiří 69, 71, 72, 129, 130
Mikulová, Marie 228
Miler, Miroslav 31
Milota, Jaroslav 257, 264
Mlček, Josef 216, 217
Mlýnková, Irena 191, 192
Mojzeš, Peter 13, 18
Moravec, Luboš 252
Moravec, Pavel 13, 18
Mráz, František 205, 217, 218
Mrázová, Iveta 218
Müller, Vladimír 321
Murtinová, Eva 264, 265
Najzar, Karel 278
Nečaský, Martin 191, 192
Nečasová, Šárka 323
Nedbal, Dalibor 157
Nedbal, Jan 63, 120, 121, 142
Nedela, Roman 177
Nehasil, Václav 71, 98, 101
Němec, Petr 31, 32, 71, 72, 77
Němeček, Tomáš 294
Němeček, Zdeněk 98–100, 103, 104, 142
Neruda, Roman 219
Nešetřil, Jaroslav 173, 178
Nešpůrek, Stanislav 121
Netočný, Karel 168
Netuka, Ivan 263, 265
Nieder, Otakar 205
Niederle, Jiří 168
Nižňanský, Daniel 91, 99
Nosek, Dalibor 134, 158
Novák, Pavel 88
Novák, Petr 132
Novotný, Jiří 152, 158, 159
Novotný, Oldřich 111, 112, 114
Novotný, Tomáš 72, 78
Novotný, Václav 294
Nývlt, Miroslav 18
Obdržálek, David 185, 189, 192
Obdržálek, Jan 50, 134, 143, 168
Odvárko, Oldřich 252, 253
Omelka, Marek 286, 294, 295
Ondrúška, Peter 207
Opic, Bohumír 323
Opršal, Ivo 113
Orlita, Milan 19, 23, 67
Ostatnický, Tomáš 32, 33
Ošťádal, Ivan 99, 100, 102, 121, 134, 143, 144
Otruba, Karel 253
Outrata, Jiří 322
Paidar, Václav 83
Palata, Jan 178, 295
Palouš, Jan 8, 9
Pančoška, Petr 33
Panevová, Jarmila 228

Pangrác, Ondřej 178, 182
Pantoflíček, Jaroslav 33
Parízek, Pavel 186
Pavelková, Isabella 55
Pavlů, Jiří 94, 100, 101, 103
Pavluch, Jiří 98, 101, 105
Pawlas, Zbyněk 295
Pazák, Tomáš 209
Pecinová, Eliška 239, 240
Pechanec, Jan 223, 224
Pěchouček, Michal 213
Pek, Josef 113
Peksa, Ladislav 94, 101, 102
Pelant, Ivan 30, 33
Pelikán, Josef 205, 206
Peregrin, Jaroslav 228
Pergel, Martin 204
Pergler, Tomáš 113
Peřina, Jan 33, 34
Pešička, Josef 84
Peterek, Nino 229
Peterka, Jiří 192, 193
Petkevič, Vladimír 229
Petříček, Václav 72
Pfeffer, Miloš 72, 73, 91, 120, 138, 142, 144
Phillips, J.D. 240
Pick, Luboš 265, 266, 323
Pišoft, Petr 61, 69, 71–73, 129, 130
Pittner, Jiří 34
Plášek, Jaromír 18–20, 28, 29, 141, 207
Plášil, František 186, 193
Plašil, Radek 94–98, 101
Plátek, Martin 205, 219
Plch, Tomáš 188
Plicka, Vladimír 108
Pluhař, Zdeněk 159
Podolský, Jiří 60, 73, 141, 148, 167, 169
Pokorný, Jaroslav 193, 195
Pokorný, Milan 143, 306, 322, 323
Poltierová Vejpravová, Jana 64, 73, 75
Popel, Martin 229
Pospíšil, Miroslav 24, 25, 28, 29, 34, 55
Prášková, Zuzana 280, 284, 296
Praus, Petr 19, 72, 73, 120, 138, 144
Pražák, Dalibor 139, 144, 266
Prchal, Jiří 64, 68, 74
Procházka, Ladislav 240
Procházka, Marek 14, 19, 207
Procházková, Jana 55
Prokeš, Jan 121, 123
Prokeš, Karel 89
Prokešová, Michaela 296
Prokleška, Jan 73
Prokop Brokešová, Johana 113
Předota, Milan 165, 166, 169
Přech, Lubomír 73, 98, 101, 102
Příhoda, Pavel 240
Pšenčík, Ivan 114
Pšenčík, Jakub 25, 27, 29, 35, 36, 64
Pudlák, Pavel 179, 237, 309
Pudlák, Petr 220
Puchmajerová, Jitka 144
Pultr, Aleš 179
Půža, Bedřich 324
Pyrih, Pavel 259, 266, 267
Radosa, Jean - Jacques 313, 314
Raidl, Aleš 66, 131
Ranocha, Pavel 298
Rataj, Jan 179, 267, 282, 302, 307
Ratschan, Stefan 179
Režná, Milena 314, 315
Ridgill, Stephen Charles 315
Richta, Karel 186, 193, 194
Richter, Jaroslav 307
Robová, Jarmila 250, 252–254
Roeselová, Martina 28, 35
Rohlena, Karel 96
Rokyta, Mirko 144, 267
Rosa, Tomáš 240
Rosen, Alexandr 229, 230
Rosenberg, Ivan 19
Rotter, Miloš 52, 89, 143, 144
Roubíček, Tomáš 302, 304, 307, 308
Rubač, Tomáš 194
Rudolf, Bohuslav 240
Růžek, Bohuslav 112
Růžička, Pavel 240, 241
Rychetský, Ivan 74
Řepa, Petr 102
Řezáčová, Daniela 131, 132
Řídký, Jan 158, 159
Santolík, Ondřej 99, 101, 102, 104, 114, 144

Savický, Petr 220
Sedlák, Bedřich 89
Sechovský, Vladimír 65, 67, 68, 74, 75
Seidler, Jan 293, 296, 297
Semenova, Marina 241
Semerák, Oldřich 75, 144, 162, 169
Setvák, Martin 132
Sgall, Jiří 173, 180
Shick, Alexander 75
Shukurov, Andrey 122
Schlesinger, Pavel 230
Schnabl, Martin 159
Schneider, Bohdan 19, 24, 25
Schwabik, Štefan 323
Simon, Petr 220, 267, 308
Skála, Lubomír 23, 27, 29, 35, 36, 40, 114, 144, 145
Skopal, Tomáš 194, 195
Skrbek, Ladislav 68, 76, 87, 89, 90, 147
Sladký, Petr 37, 38
Slámová, Margarita 84
Slanina, František 116, 165, 169
Slavík, Antonín 249, 254, 255
Slavínská, Danka 56, 116, 122, 145
Smola, Bohumil 76, 80, 81
Sobotík, Pavel 76, 97, 99, 100, 102
Sochor, Antonín 324
Sokol, Zbyněk 132
Sokolovský, Zbyněk 195
Soldán, Pavel 38, 145
Somberg, Petr 234, 241, 308, 309
Souček, Vladimír 267, 303, 305, 309, 310
Spousta, Miroslav 195
Spurný, Jiří 257, 260, 268
Srb, Pavel 76, 77, 86
Stanovský, David 220, 236, 241–243
Stará, Jana 181, 268
Straka, Milan 180, 181
Strakoš, Zdeněk 278, 279
Strunecká, Anna 20
Středa, Pavel 20, 87, 103
Studený, Milan 297
Stulíková, Ivana 56, 145, 146
Surynek, Pavel 221
Surynková, Petra 251, 254, 255
Svítek, Otakar 73, 144
Svoboda, Antonín 35
Svoboda, Emanuel 56, 146
Svoboda, Miroslav 57
Svoboda, Pavel 63, 68, 73, 74, 77
Swart, Jan 297
Sychrovský, Vladimír 14
Sýkora, Ondřej 221
Šafránková, Jana 100, 101, 103
Šámal, Robert 173, 177, 180–182
Šanda, František 11, 12, 15, 17, 18, 20
Šarounová, Alena 255
Šedivý, Miroslav 243
Šerý, Ondřej 186
Ševčíková, Magda 228
Šíma, Vladimír 57, 83, 84, 89, 137, 146
Šimák, Vladislav 159
Šimkanin, Ján 114
Šír, Arnošt 127
Šír, Zbyněk 208, 310
Škopová, Věra 297
Šmíd, Dalibor 267, 268, 305, 306, 308, 310
Šolc, Martin 7, 9
Šomvársky, Ján 66, 122
Šourek, Zbyněk 77
Šroubek, Filip 201
Štanclová, Jana 195
Štěpán, Josef 298
Štěpánek, Jan 228, 230
Štěpánek, Josef 13, 20, 21, 57, 133
Štěpánek, Ondřej 21
Štěpánek, Petr 221, 222
Štěpánková, Helena 21, 57, 69, 70, 77, 90, 91, 123, 140
Šťovíček, Jan 243
Šubr, Ladislav 10
Šumbera, Michal 160
Švanda, Michal 10
Švarcová, Natálie 298
Švec, Jakub 57, 58
Tichý, Milan 58, 98, 101, 102, 104, 146
Tišer, Jaroslav 258
Töpfer, Pavel 202, 203, 207
Töpfer, Zdeněk 207, 208
Tošner, Zdeněk 58, 91
Toušek, Jiří 123
Toušková, Jana 123

Trchová, Miroslava 123, 124
Trka, Zbyšek 58, 147, 160
Trlifaj, Jan 243, 244
Trnková, Věra 310, 311
Trojan, Václav 237
Trojánek, František 38, 39, 70–72, 77
Trojanová, Zuzanka 83, 85, 86
Tůma, Jiří 240, 244, 245
Tůma, Petr 186, 187
Turek, Ilja 63, 72, 78, 79
Tvrdý, Milan 323
Uhlířová, Eva 26
Ulrych, Oldřich 311
Urbánková, Eva 14, 21
Uruba, Václav 90
Vacek, Jaroslav 21
Vácha, Martin 39
Vachalovská, Lenka 315–317
Valenta, Jan 28, 29, 39, 67
Valentová, Helena 76, 124, 147
Valkárová, Alice 147, 157, 160
Valla, Tomáš 181
Valtr, Pavel 175, 177, 181, 182
Valvoda, Václav 76, 78
Vaněček, Pavel 298
Vašut, Marek 197
Vavryčuk, Václav 114
Večeř, Jaroslav 15, 20–22
Veis, Martin 22
Vejchodský, Tomáš 279
Velický, Bedřich 79, 104, 147
Velímský, Jakub 107
Veltruská, Kateřina 98
Veselý, Jiří 263, 268, 311
Vidová - Hladká, Barbora 230
Víšek, Jan Ámos 298, 299
Višňovský, Štefan 22
Vlach, Martin 144
Vlášek, Zdeněk 268
Vojtáš, Peter 193, 195, 196
Vokrouhlický, David 7, 10
Vomlelová, Marta 218, 223
Vondruška, Pavel 246
Voráčová, Šárka 208, 249, 255
Vorobel, Vít 58, 160
Vošvrda, Miloslav 283, 284, 299
Votava, Ondřej 100
Vrána, Jakub 223
Vrba, Václav 161
Vrzal, Jan 160, 161
Výborný, Karel 20
Vyskočil, Jiří 124
Walter, Jindřich 38, 39
Wehrung, Friedrich 246
Wild, Jan 94, 103, 105
Wilhelm, Ivan 161
Wilkie, Alexander 208
Witzany, Jiří 299
Wolf, Marek 8, 10, 11, 58, 59
Yaghob, Jakub 188, 196, 197
Zahradník, Jiří 105, 115
Zahradník, Miloš 169, 170, 269
Zachová, Jana 18, 19
Zajac, Štefan 79
Zajíček, Luděk 258, 269
Zamastil, Jaroslav 23, 29, 40, 136, 197
Zapletal, Jindřich 269
Zasche, Petr 11
Závěta, Karel 91
Zavoral, Filip 188, 197, 198
Zelenda, Stanislav 44, 52, 53, 59
Zelený, Miroslav 257, 258, 269, 270
Zeman, Daniel 230
Zemánková, Kateřina 125, 132
Zieleniecová, Pavla 60
Zichová, Jitka 299, 300
Zikánová, Šárka 225
Zimmermann, Karel 40, 182, 300, 301
Zítko, Jan 279, 280
Zitová, Barbara 201, 208
Zolotarev, I., Igor 270, 301
Zvára, Karel 301
Zvára, Milan 19, 23
Zvárová, Jana 301
Zýka, Ondřej 198
Žabokrtský, Zdeněk 230, 231
Žáček, Josef 157, 160, 161
Žák, Michal 66, 72, 73, 79, 129, 132, 133
Žák, Vojtěch 43, 45–50, 56, 60, 136, 137, 148
Žára, Jiří 208
Ždímal, Vladimír 133
Žemlička, Jan 246

Žemlička, Michal 198, 199
Žilavý, Peter 51, 60, 61
Žitný, Karel 270, 278, 301
Žofka, Martin 75, 170

Rejstřík podle názvů předmětů

Předměty uvedené *kurzívou* nejsou v tomto akademickém roce vyučovány.

Ab-initio metody a teorie hustotního funkcionálu I (NBCM121) 24
Ab-initio metody a teorie hustotního funkcionálu II (NBCM122) 24
Abstraktní a konkrétní kategorie (NMAT004) 310
Ad-hoc a senzorové systémy (NSWI137) 189
Adaptivní agenti (NAIL054) 219
Administrace Oracle (NDBI013) 189
Administrace systémů Windows (NSWI099) 192
Administrace Unixu (NSWI106) 183
Adsorpce na pevných látkách (NEVF134) 98
Aerosolové inženýrství (NMET064) 133
Akademická angličtina (NJAZ093) 315
Akademické psaní (NABC003) 190
Aktivní galaxie (NAST030) 8
Aktuální otázky synoptické klimatologie (NMET520) 128
Aktuální problémy fyziky nízkých teplot (NFPL180) 87
Aktuální problémy membránového transportu (NBCM319) 14
Aktuální problémy meteorologie I (NUFY109) 41
Aktuální problémy meteorologie II (NUFY112) 41
Aktuální problémy numerické matematiky (NNUM064) 322
Akustická emise v pevných látkách (NFPL080) 80
Algebra a nekonečná kombinatorika (NALG031) 243
Algebra a teoretická aritmetika I (NUMZ010) 241
Algebra a teoretická aritmetika II (NUMZ011) 239
Algebraická geometrie v kladné charakteristice (NMIB013) 235
Algebraická geometrie (NDGE011) 248
Algebraická teorie čísel (NDMI066) 173
Algebraická topologie 1 (NMAT007) 306
Algebraická topologie 2 (NMAT008) 308
Algebraické algoritmy (NTIN006) 213
Algebraické testy prvočíselnosti (NALG079) 235
Algebraický seminář (NALG030) 244
Algebra I (NALG026) 244
Algebra I (NMAI062) 246
Algebra I (NMUE033) 241
Algebra I (NUMP019) 242
Algebra II (NALG027) 244
Algebra II (NMAI063) 246
Algebra II (NUMP020) 239
Algoritmická náhodnost I (NTIN088) 214
Algoritmická náhodnost II (NTIN089) 215
Algoritmy a datové struktury I (NTIN060) 212
Algoritmy a datové struktury II (NTIN061) 176
Algoritmy a jejich implementace (NDMI074) 176
Algoritmy komprese dat (NSWI072) 200
Algoritmy nelineární optimalizace (NOPT008) 171
Algoritmy počítačové algebry (NALG078) 244
Algoritmy pro specifické třídy grafů (NDMI077) 171
Algoritmy rozpoznávání mluvené řeči (NPFL079) 229
Analytická a kombinatorická teorie čísel (NDMI045) 173
Analytická mechanika (NOFY032) 141
Analýza hašovacích funkcí (NMIB024) 245
Analýza investic – cvičení (NFAP044) 290
Analýza investic (NFAP035) 283
Analýza kategoriálních dat – cvičení (NSTP229) 295
Analýza kategoriálních dat (NSTP228) 294
Analýza matematických modelů, popisujících pohyb tělesa v tekutině I (NDIR240) 322
Analýza matematických modelů, popisujících pohyb tělesa v tekutině II (NDIR241) 323
Analýza povětrnostní mapy (NMET013) 132
Analýza programů a verifikace kódu (NSWI132) 186
Anglický jazyk pro doktorské studium (NJAZ092) 313
Anglický jazyk pro doktorské studium I (NJAZ068) 313
Anglický jazyk pro doktorské studium II (NJAZ069) 313
Anglický jazyk (NJAZ070) 317
Anglický jazyk (NJAZ071) 317
Anglický jazyk (NJAZ072) 318
Anglický jazyk (NJAZ073) 318
Anglický jazyk (NJAZ074) 318
Anglický jazyk (NJAZ075) 318
Anglický jazyk (NJAZ076) 318
Anglický jazyk (NJAZ077) 318
Anglický jazyk (NJAZ089) 318
Anglický jazyk (NJAZ090) 318
Anglický jazyk (NJAZ091) 319
Angličtina pro doktorské studium (NDZK001) 319
Angličtina pro fyziky (NJAZ011) 319

Angličtina pro informatiky (NJAZ012) 319
Angličtina pro matematiky (NJAZ013) 319
Anihilace pozitronů v pevných látkách (NFPL103) 86
Ankety a výběry z konečných populací – cvičení (NSTP166) 295
Ankety a výběry z konečných populací (NSTP027) 295
Aplikace a využití počítačů v matematice (NPRM043) 307
Aplikace bezpečnostních mechanismů (NMIB010) 233
Aplikace fotoniky v monitorování životního prostředí (NOOE057) 40
Aplikace jaderné fyziky (NJSF118) 155
Aplikace laserů v lékařství (NBCM019) 16
Aplikace lineární algebry v kombinatorice (NDMI028) 175
Aplikace matematiky pro učitele (NUMV098) 250
Aplikace matematiky v informatice a kryptologii (NMIB028) 245
Aplikace nerovnovážného plazmatu v lékařství (NBCM139) 120
Aplikace nízkoteplotního plazmatu (NBCM059) 115
Aplikace NLP (NPFL093) 227
Aplikace počítačů ve výuce geometrie I (NUMV060) 253
Aplikace počítačů ve výuce geometrie II (NUMV061) 253
Aplikace stochastických metod (NNUM082) 277
Aplikace tenkých vrstev v optice a optoelektronice (NBCM221) 124
Aplikace teorie neuronových sítí (NAIL013) 218
Aplikace víceúrovňových metod (NNUM084) 277
Aplikační software (NUOS009) 201
Aplikovaná diskrétní matematika (NDMI064) 176
Aplikovaná elektronika (NEVF116) 98
Aplikovaná funkcionální analýza (NRFA019) 279
Aplikovaná fyzika mezní vrstvy (NAFY044) 62
Aplikovaná fyzika oblaků a srážek (NMET511) 131
Aplikovaná chemická fyzika (NBCM089) 37
Aplikovaná jaderná fyzika (NJSF041) 155
Aplikovaná klimatologie (NAFY045) 69
Aplikovaná kryptoanalýza (NMIB026) 240
Aplikovaná kryptografie I (NMIB006) 240
Aplikovaná kryptografie II (NMIB007) 243
Aplikovaná matematika I (NMAF071) 144
Aplikovaná matematika II (NMAF072) 144
Aplikovaná matematika III (NMAF073) 148
Aplikovaná matematika IV (NMAF074) 148
Aplikovaná stochastická analýza (NSTP240) 293
Aplikovaná strukturní analýza (NFPL040) 64
Aplikovaná výpočetní geometrie (NPGR016) 203
Aproximace modulů (NALG077) 244
Aproximační a online algoritmy (NDMI018) 180
Architektury softwarových systémů (NSWI130) 193
Asociativní okruhy (NALG116) 246
Astrobiologie (NBCM307) 17
Astrofyzika pro fyziky (NAST023) 7
Astrofyzika I (NAST013) 9
Astrofyzika II (NAST014) 7
Astronomická pozorování, modely a zpracování obrazových informací (NOFY020) 140
Astronomie a astrofyzika (NUFY020) 58
Asymptotické metody matematické statistiky (NSTP135) 288
Atmosférické aerosoly (NMET505) 125
Atmosférické procesy mezosynoptického měřítka (NMET031) 126
Atomární a molekulární systémy pro fotoniku (NOOE031) 32
Atomová a jaderná fyzika (NAFY011) 64
Automatické dokazování vět s důrazem na použití v algebře (NALG121) 240
Automatické dokazování vět (NAIL085) 220
Automatické dokazování vět I (NAIL066) 221
Automatické dokazování vět II (NAIL067) 222
Automatické rozpoznávání mluvené řeči (NPFL044) 226
Automatizace experimentu (NFPL017) 120
Automatizace experimentu (NJSF067) 155
Automaty a gramatiky (NTIN071) 209
Bakalářská práce – rešerše (NSZZ029) 183
Bakalářská práce (NSZZ026) 324
Bakalářská práce (NSZZ030) 199
Bakalářský seminář I (NUMV096) 250
Bakalářský seminář II (NUMV097) 250
Banachovy algebry a operátové prostory I (NRFA082) 260
Banachovy algebry a operátové prostory II (NRFA083) 260
Bankovnictví (NFAP017) 294
Barevnost grafů a kombinatorických struktur (NDMI060) 174
Bayesovské metody – cvičení (NSTP183) 287
Bayesovské metody (NSTP021) 287
Beseda KPMS (NSTP189) 285
Bifurkační analýza dynamických systémů 1 (NNUM200) 275
Bifurkační analýza dynamických systémů 2 (NNUM300) 275
Biofyzika fotosyntézy (NBCM088) 27
Biofyzikální metody studia fotosyntézy (NBCM127) 35
Biochemie (NAFY039) 65
Biochemie (NBCM012) 15
Bioinformatické algoritmy (NTIN084) 217
Bioinformatika II – Počítačová biologie (NBCM118) 33

Bioinformatika I (NBCM117) 33
Biologické účinky ionizujícího záření (NJSF008) 157
Biologie kvasinek (NBCM024) 15
Biologie (NBCM021) 20
Bioorganická chemie (NBCM010) 19
Biotermodynamika (NMOD036) 306
Bodové procesy (NMAT011) 307
Booleova algebra ve středoškolské matematice I (NUMV015) 252
Booleovské funkce a jejich aplikace (NAIL021) 210
Booleovy algebry (NLTM026) 220
Borelovské a analytické množiny v analýze I (NRFA041) 257
Borelovské a analytické množiny v analýze II (NRFA043) 258
Byznys I (NSWI032) 197
Byznys II (NSWI042) 197
C++ pro fyziky (NEVF107) 97
Caché (NDBI017) 189
Celočíselné programování (NOPT016) 173
Certificate in Advanced English (CAE) – přípravný kurz (NJAZ087) 319
Cohen-Macaulayovy okruhy (NALG081) 244
Crash dump analýza (NPRG050) 183
Cvičení a praktikum z astronomie (NAST028) 7
Cvičení ze stelární astronomie (NAST016) 10
Cvičení z algebry (NALG042) 242
Cvičení z ekonometrie (NEKN042) 290
Cvičení z fyziky (NFOE021) 28
Cvičení z galaktické a extragalaktické astronomie (NAST015) 11
Cvičení z komutativních okruhů (NALG130) 240
Cvičení z matematické statistiky 1 (NSTP191) 289
Cvičení z matematické statistiky 2 (NSTP192) 299
Cvičení z molekulové fyziky (NUFY026) 148
Cvičení z náhodných procesů I (NSTP198) 296
Cvičení z náhodných procesů II (NSTP199) 296
Cvičení z regrese (NSTP195) 301
Cvičení z teorie pravděpodobnosti 1 (NSTP144) 283
Cvičení z teorie pravděpodobnosti 2 (NSTP145) 283
Časové řady – cvičení (NSTP165) 290
Časové řady (NSTP007) 282
Časové řady 1 (NSTP151) 280
Časové řady 2 (NSTP152) 280
Částečně uspořádané algebraické struktury (NALG076) 246
Český jazyk pro cizince (NDEK012) 324
Číslicové zpracování signálu, analýza a syntéza řeči (NPFL041) 226
Členění kryptografických standardů (NMIB016) 234
Čtení textů z obecné lingvistiky (NPFL064) 228
Čtení z moderní americké lingvistiky (NPFL027) 225
Další kapitoly z fyziky pro Biology (NFOE018) 28
Databázové aplikace (NDBI026) 190
Databázové systémy v praxi (NDBI036) 198
Databázové systémy (NDBI025) 194
Datové a procesní modely (NMIB008) 237
Datové sklady a analytické metody pro podporu rozhodování (NDBI027) 191
Datové struktury I (NTIN066) 213
Datové struktury II (NTIN067) 213
Dějiny astronomie (NAST026) 9
Dějiny fyziky I (NDFY036) 50
Dějiny fyziky II (NDFY037) 50
Dějiny matematiky ve starověku (NUMV074) 247
Dějiny matematiky I (NUMP015) 247
Dějiny matematiky II (NUMV001) 247
Dějiny matematiky III (NUMV053) 247
Deklarativní popis češtiny I (NPFL056) 229
Deklarativní popis češtiny II (NPFL057) 230
Dělící metody (NBCM011) 19
Demografie (NFAP001) 294
Deskriptivní geometrie Ia (NDGE001) 250
Deskriptivní geometrie Ib (NDGE002) 250
Deskriptivní geometrie IIa (NDGE005) 251
Deskriptivní geometrie IIb (NDGE006) 251
Deskriptivní geometrie pro nedeskriptiváře I (NUMV005) 251
Deskriptivní geometrie pro nedeskriptiváře II (NUMV006) 252
Deskriptivní geometrie III (NDGE014) 251
Deskriptivní teorie množin – Borelovské ekvivalence (NRFA081) 269
Deskriptivní teorie množin I (NRFA071) 258
Deskriptivní teorie množin II (NRFA072) 258
Detekce a detektory záření (NOOE107) 14
Detekce a spektroskopie jednotlivých molekul (NBCM101) 39
Detektory pro fyziku vysokých energií (NJSF075) 154
Deterministický chaos (NMAF026) 131
Diagnostika nízkoteplotního plazmatu (NBCM140) 120
Diagnostika plazmatu (NEVF505) 104
Didakticko-historický seminář I (NUMV066) 247
Didakticko-historický seminář II (NUMV067) 248
Didaktika deskriptivní geometrie (NDGE013) 255
Didaktika fyziky (Z) I (NDFY010) 49
Didaktika fyziky (Z) II (NDFY011) 49
Didaktika fyziky I (NDFY043) 56
Didaktika fyziky I (NDFZ001) 48
Didaktika fyziky II (NDFY044) 56

Didaktika fyziky II (NDFY050) 56
Didaktika fyziky II (NDFZ002) 48
Didaktika informatiky I (NDIN010) 207
Didaktika informatiky II (NDIN013) 207
Didaktika matematiky pro doktorandy (NUMV083) 252
Didaktika matematiky (NDIM001) 252
Didaktika matematiky I (NDIM012) 253
Didaktika matematiky II (NDIM015) 253
Didaktika matematiky III (NDIM014) 253
Didaktika uživatelského software I (NDIN011) 202
Didaktika uživatelského software II (NDIN012) 202
Dielektrická spektroskopie a optická mikroskopie v biofyzice (NBCM114) 18
Dielektrické vlastnosti pevných látek (NFPL014) 74
Diferenciální geometrie křivek a ploch (NGEM012) 309
Diferenciální geometrie na počítači (NUMV068) 251
Diferenciální geometrie (NGEM010) 304
Diferenciální geometrie I (NUMP014) 254
Diferenciální geometrie II (NDGE012) 254
Diferenciální rovnice pro pokročilé (NDIR051) 263
Diferenciální rovnice pro pravděpodobnost (NSTP186) 293
Difrakce rentgenového záření dokonalými krystaly (NFPL038) 77
Difrakční metody (NFPL030) 69
Digitální zpracování obrazu (NPGR002) 201
Diplomová práce I (NSZZ023) 324
Diplomová práce II (NSZZ024) 325
Diplomová práce III (NSZZ025) 325
Diplomový a doktorandský seminář (NOPT045) 182
Diplomový a doktorandský seminář I (NTIN091) 218
Diplomový a doktorandský seminář II (NTIN092) 218
Diplomový seminář FPP I (NEVF151) 103
Diplomový seminář FPP II (NEVF154) 103
Diplomový seminář FPP III (NEVF152) 97
Diplomový seminář FPP IV (NEVF153) 97
Diplomový seminář (NAST031) 10
Diskrétní matematika (NDMA005) 178
Diskrétní matematika (NDMI002) 178
Diskrétní pravděpodobnost (NSTP064) 298
Dislokace v pevných látkách (NFPL049) 85
Distanční pozorování a detekční metody v meteorologii I (NMET020) 132
Distanční pozorování a detekční metody v meteorologii II (NMET073) 132
Dobývání znalostí (NDBI023) 218
Doktorandská odpoledne I (NUMV075) 248
Doktorandská odpoledne II (NUMV076) 248
Doktorandský kurs z metody konečných prvků (MKP) (NNUM065) 274
Doktorandský seminář f12 I (NDFY064) 44
Doktorandský seminář f12 II (NDFY065) 45
Doktorandský seminář výpočtové matematiky (NNUM083) 271
Doktorandský seminář z kryptologie (NMIB027) 245
Doktorský seminář kvantové optiky a optoelektroniky (NOOE100) 30
Doktorský seminář z pedagogiky a psychologie I (NDPP001) 42
Doktorský seminář z pedagogiky a psychologie II (NDPP002) 42
Dokumentografické informační systémy (NDBI010) 190
Doplňující partie z matematické analýzy (NMAA022) 262
Doplňující partie z teorie integrálu (NUMV073) 254
Doporučené postupy v programování (NPRG043) 183
Dotazovací jazyky I (NDBI001) 193
Dotazovací jazyky II (NDBI006) 195
Dualita v teorii strun (NMAT071) 303
Dvojhvězdy (NAST019) 8
Dynamická ekonomie a ekonometrie (NEKN037) 299
Dynamická meteorologie (NMET023) 127
Dynamická optimalizace (NFSV005) 256
Dynamické grafové datové struktury (NTIN023) 215
Dynamické programování (NOPT001) 171
Dynamické předpovědní metody (NMET024) 127
Dynamické systémy (NMAT053) 270
Dynamické vlastnosti laseru (NOOE068) 32
Dynamika atmosféry (NMET074) 131
Dynamika pláště a litosféry pro doktorandy (NDGF015) 106
Dynamika pláště a litosféry I (NGEO035) 105
Dynamika pláště a litosféry II (NGEO072) 106
Dynamika systému oceán – atmosféra (NMET509) 127
Ekonometrie (NEKN041) 282
Ekonomie II (úvodní přednáška) (NZZZ261) 257
Ekonomie I (úvodní přednáška) (NZZZ061) 257
Elektrické a optické vlastnosti polymerů (NBCM038) 117
Elektrické jevy v atmosféře (NMET001) 125
Elektrické vlastnosti molekulárních materiálů a systémů (NBCM198) 121
Elektromagnetická indukce v zemském plášti (NGEO061) 109
Elektromagnetické induktivní sondování Země (NGEO042) 113

Elektromagnetické pole a speciální teorie relativity (NTMF034) 170
Elektronika povrchů (NEVF119) 98
Elektronika pro bakaláře (NOFY040) 142
Elektronika pro fyziky (NEVF115) 98
Elektronika pro jaderné fyziky (NJSF025) 161
Elektronika (NBCM071) 120
Elektronika (NUFY010) 58
Elektronová a iontová optika (NEVF124) 94
Elektronová difrakce (NEVF136) 97
Elektronová mikroskopie s atomovým rozlišením (NFPL079) 81
Elektronová mikroskopie (NFPL115) 80
Elektronová struktura ultratenkých magnetických vrstev (NFPL102) 88
Elektronová teorie pevných látek (NFPL085) 65
Elektronové spektroskopie (NEVF113) 101
Elektronový transport v kvantových systémech (NBCM096) 20
Elektronový transport v kvantových systémech (NFPL173) 87
Elektroslabá interakce II (NJSF072) 154
Elektřina a magnetismus (NAFY002) 76
Elektřina a magnetizmus krok za krokem (NUFY075) 45
Elektřina kolem nás (NUFY054) 52
Elementární cvičení z kvantové mechaniky (NBCM045) 40
Elementární matematika Felixe Kleina (NUMV049) 249
Elementární procesy a reakce v plazmatu (NEVF149) 93
Elementární procesy v kosmické fyzice (NAST024) 10
Elementární procesy v plazmatu (NEVF502) 93
Eliptické křivky (NMIB015) 235
Emisní spektroskopie v biofyzice (NOOE004) 15
Entropie a komprese dat (NALG110) 239
Ergodická teorie (NSTP163) 296
Eukleidovská geometrie (NDGE004) 253
Eurobot I (NAIL073) 192
Eurobot II (NAIL074) 192
Evoluční algoritmy I (NAIL025) 219
Evoluční algoritmy II (NAIL086) 219
Evoluční robotika (NAIL065) 205
Exkurze (NOOE014) 23
Experimentální analýza algoritmů (NTIN033) 185
Experimentální cvičení FPL (NFPL151) 69
Experimentální cvičení z fyziky kondenzovaného stavu I (NFPL152) 69
Experimentální cvičení z fyziky kondenzovaného stavu II (NBCM203) 121
Experimentální cvičení z přístrojové techniky (NAFY038) 72
Experimentální cvičení II (NFPL045) 81
Experimentální cvičení III (NBCM218) 119
Experimentální cvičení III (NFPL023) 123
Experimentální metody FPP I (NEVF131) 100
Experimentální metody FPP II (NEVF132) 100
Experimentální metody fyziky kondenzovaného stavu (NFPL086) 74
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I (NBCM205) 124
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I (NFPL145) 69
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav I (NFPL166) 89
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II (NBCM206) 117
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II (NFPL146) 63
Experimentální metody fyziky kondenzovaných soustav II (NFPL167) 87
Experimentální metody fyziky materiálů I (NAFY021) 70
Experimentální metody fyziky materiálů II (NAFY022) 76
Experimentální metody fyziky I (NOFY059) 147
Experimentální metody fyziky II (NOFY060) 147
Experimentální metody jaderné a subjaderné fyziky (NJSF103) 160
Experimentální metody jaderné fyziky (NJSF026) 160
Experimentální metody pro optoelektroniku (NAFY029) 77
Experimentální metody subjaderné fyziky (NJSF066) 157
Experimentální metody ve fyzice kovů (NFPL058) 85
Experimentální prověrka standardního modelu I (NJSF073) 157
Experimentální prověrka standardního modelu II (NJSF074) 161
Experimentální technika v molekulární spektroskopii (NBCM026) 25
Experimentální technika v optické spektroskopii a radiometrii (NBCM129) 25
Experimentální testy standardního modelu (NJSF121) 161
Expertní systémy v meteorologii (NMET506) 131
Extrémní stavy hmoty (NJSF128) 160
Faktorizace velkých čísel (NMIB014) 235
Filozofické problémy fyziky (NPOZ007) 167
Filozofické problémy fyziky (NUFY052) 148
Finanční deriváty I (NFAP053) 299
Finanční deriváty II (NFAP054) 299
Finanční management (NFAP008) 286
Finanční matematika na střední škole (NUMV046) 252
Finanční modelování v životním pojištění (NFAP051) 292
Firemní semináře (NSWI133) 186

First Certificate – přípravný kurs (NJAZ014) 319
Fluktuace ve fyzikálních systémech (NEVF150) 99
Formální metody specifikace (NTIN043) 194
Formální závislostní syntax I (NTIN079) 219
Formální závislostní syntax II (NTIN080) 219
Forsing (NLTM003) 209
Fortran 90/95 pro fyziky (NEVF111) 101
Fortran 95 a paralelní programování (NPRF039) 108
Fotonické struktury a elektromagnetické metamateriály (NOOE124) 30
Fotonika I (NOOE053) 27
Fotovoltaika (NAFY078) 72
Fourierova analýza a wavelety (NNUM103) 278
Fourierova spektrální analýza (NGEO005) 113
Fraktály (NALG112) 238
Francouzská konverzace I. (NJAZ094) 313
Francouzská konverzace II. (NJAZ095) 313
Francouzský jazyk pro mírně pokročilé I (NJAZ045) 314
Francouzský jazyk pro mírně pokročilé II (NJAZ046) 314
Francouzský jazyk pro pokročilé I (NJAZ047) 314
Francouzský jazyk pro pokročilé II (NJAZ048) 314
Francouzský jazyk pro začátečníky I (NJAZ043) 314
Francouzský jazyk pro začátečníky II (NJAZ044) 314
Funkcionální analýza (NRFA017) 275
Funkcionální analýza (NRFA053) 321
Funkcionální analýza I (NRFA050) 269
Funkcionální analýza II (NRFA051) 268
Funkcionální analýza III (NRFA054) 268
Funkcionální programování (NAIL097) 220
Fyzika a technika nízkých teplot (NFPL168) 89
Fyzika a technologie nanomateriálů I (NFPL300) 73
Fyzika a technologie nanomateriálů II (NFPL301) 73
Fyzika elementárních částic (NJSF105) 157
Fyzika elementárních částic I (NJSF065) 157
Fyzika elementárních částic II (NJSF076) 161
Fyzika galaxií a kompaktních objektů (NAST034) 8
Fyzika II (1.část) (NUFY007) 143
Fyzika II (2.část) (NUFY008) 133
Fyzika II (elektřina a magnetismus) (NOFY018) 143
Fyzika II (elektřina a magnetismus) (NUFY101) 144
Fyzika II (mechanika tekutin, kmity a vlny) (NUFZ002) 56
Fyzika II – Mechanika kontinua (NEVF702) 100
Fyzika II – základní kurz (NFOE012) 139
Fyzika II pro biochemii (NFPL303) 81
Fyzika III (molekulová fyzika a termodynamika) (NUFZ003) 56
Fyzika III (optika) (NOFY022) 141
Fyzika III (optika) (NUFY102) 133
Fyzika III – Elektřina a magnetismus (NEVF703) 100
Fyzika III – pro PřF (NFOE004) 23
Fyzika ionosféry a magnetosféry (NGEO006) 114
Fyzika IV (atomová fyzika a elektronová struktura látek) (NOFY025) 139
Fyzika IV (atomová fyzika) (NUFY103) 136
Fyzika IV (elektřina a magnetismus) (NUFZ004) 57
Fyzika I (2. část) (NUFY025) 140
Fyzika I (mechanika a molekulová fyzika) (NOFY021) 137
Fyzika I (mechanika a molekulová fyzika) (NUFY080) 45
Fyzika I (mechanika) (NUFZ001) 43
Fyzika I – Mechanika hmotného bodu a tuhého tělesa (NEVF701) 100
Fyzika I – základní kurz (NFOE002) 134
Fyzika I prakticky (NUFY070) 43
Fyzika I pro biochemii (NFPL302) 83
Fyzika jádra (NJSF064) 161
Fyzika kondenzovaného stavu (NUFY046) 146
Fyzika kondenzovaného stavu (NUFY056) 43
Fyzika kondenzovaného stavu (NUFY104) 57
Fyzika kovů (NFPL112) 85
Fyzika magnetických látek (NFPL061) 79
Fyzika magnetických materiálů (NFPL163) 74
Fyzika malých těles sluneční soustavy (NAST020) 7
Fyzika materiálů I (NFPL135) 81
Fyzika materiálů II (NFPL139) 82
Fyzika materiálů III (NFPL140) 83
Fyzika mezní vrstvy (NMET002) 127
Fyzika molekulárních struktur (NBCM199) 119
Fyzika nízkodimenzionálních struktur (NEVF534) 103
Fyzika nízkých teplot (NFPL099) 91
Fyzika oblaků a srážek (NMET003) 125
Fyzika pevných látek (NFPL181) 67
Fyzika pevných látek I (NFPL143) 65
Fyzika pevných látek II (NFPL147) 78
Fyzika plazmatu a počítačové modelování v plazmatu I (NEVF525) 96
Fyzika plazmatu a počítačové modelování v plazmatu II (NEVF531) 96
Fyzika plazmatu I (NEVF122) 93
Fyzika plazmatu II (NEVF120) 93
Fyzika plazmatu III (NEVF121) 93
Fyzika polovodičových součástek (NFPL024) 123
Fyzika polovodičů pro optoelektroniku I (NOOE002) 14

Fyzika polovodičů pro optoelektroniku II (NOOE008) 23
Fyzika polovodičů pro optoelektroniku III (NOOE005) 18
Fyzika polovodičů (NAFY028) 65
Fyzika povrchů a tenkých vrstev polymerů (NBCM090) 116
Fyzika povrchů (NEVF129) 98
Fyzika povrchů (NEVF514) 104
Fyzika povrchů (NFPL124) 61
Fyzika pro Biology (NFOE014) 29
Fyzika pro chemiky IIIb (NFOE010) 26
Fyzika pro matematiky I (NFYM002) 168
Fyzika pro matematiky II (NFYM003) 168
Fyzika pro nefyziky II – Modely a realita (NOFY017) 45
Fyzika pro nefyziky I – Svět kolem nás (NOFY016) 45
Fyzika přípravy tenkých vrstev (NBCM213) 122
Fyzika tenkých vrstev I (NEVF114) 102
Fyzika tenkých vrstev II (NEVF109) 97
Fyzika ve vysokých magnetických polích (NFPL157) 74
Fyzika ve vysokých tlacích (NFPL156) 74
Fyzika VI (úvod do fyziky mikrosvěta) (NUFZ006) 42
Fyzika V (jaderná a subjaderná fyzika) (NOFY029) 136
Fyzika V (optika) (NUFZ005) 57
Fyzika v biologii (NFOE016) 29
Fyzika v experimentech I (NOFY067) 145
Fyzika v experimentech I (NUFY107) 145
Fyzika v experimentech II (NOFY068) 145
Fyzika v experimentech II (NUFY110) 145
Fyzika v kulturních dějinách lidstva I (NDFY068) 50
Fyzika v kulturních dějinách lidstva II (NDFY069) 51
Fyzika v mezipředmětových vazbách (NDFY073) 60
Fyzika v nás (NUFY117) 58
Fyzika živých organismů (NAFY032) 76
Fyzikálně-chemická diagnostika a kontrola jakosti technologií (NBCM056) 37
Fyzikální akustika (NFPL059) 85
Fyzikální metalurgie hliníkových slitin pro tváření (NFPL130) 84
Fyzikální metody a technika v biomedicíně I (NAFY034) 77
Fyzikální metody a technika v biomedicíně II (NAFY035) 77
Fyzikální metody studia nanostruktur (NBCM227) 122
Fyzikální metody studia nanostruktur (NFPL199) 81
Fyzikální metody technologie nanostruktur (NEVF533) 102
Fyzikální obraz světa (NUFY023) 45
Fyzikální obraz světa II (NDFY066) 46
Fyzikální panorama I (NUFY088) 50
Fyzikální panorama II (NUFY095) 50
Fyzikální pohled na proudění kapalin a plynů (NAFY081) 76
Fyzikální praktikum II pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání (NUFY098) 142
Fyzikální praktikum II pro obor Obecná fyzika (NOFY024) 142
Fyzikální praktikum II pro obor Učitelství pro SŠ (NUFY066) 142
Fyzikální praktikum II pro obor Učitelství pro ZŠ (NUFY042) 142
Fyzikální praktikum III pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání (NUFY099) 135
Fyzikální praktikum III pro obor Obecná fyzika (NOFY028) 135
Fyzikální praktikum III pro obor Učitelství pro SŠ (NUFY009) 140
Fyzikální praktikum III pro obor Učitelství pro ZŠ (NUFY043) 140
Fyzikální praktikum IV pro obor Obecná fyzika (NOFY030) 138
Fyzikální praktikum I pro obor Fyzika zaměřená na vzdělávání (NUFY093) 135
Fyzikální praktikum I pro obor Obecná fyzika (NOFY066) 135
Fyzikální praktikum I pro obor Učitelství pro SŠ (NUFY021) 147
Fyzikální praktikum pro chemiky (NFOE005) 140
Fyzikální praktikum I (NOFY019) 147
Fyzikální praktikum I (NUFY059) 147
Fyzikální praktikum I (NUFZ011) 135
Fyzikální praktikum II (NUFZ012) 141
Fyzikální praktikum III (NUFZ013) 135
Fyzikální principy genomických a proteomických metod (NBCM119) 33
Fyzikální principy organizace molekulárních systémů I (NBCM068) 119
Fyzikální procesy ve sluneční soustavě (NEVF504) 103
Fyzikální vzdělávání ve školních vzdělávacích programech I (NDFY055) 49
Fyzikální vzdělávání ve školních vzdělávacích programech II (NDFY058) 49
Fyzikální základy fotosyntézy (NBCM033) 35
Fyzikální základy optických senzorů (NBCM309) 16
Fyzikální základy optoelektroniky-optické vlastnosti pevných látek (NOOE006) 17
Fyzikální základy optoelektroniky (NFPL021) 123
Fyzika I (NFOE001) 141

Fyzika I (NFUE001) 56
Fyzika I (NOFY037) 146
Fyzika I (NUFY011) 136
Fyzika II (NFOE003) 139
Fyzika II (NOFY038) 138
Fyzika II (NUFY012) 145
Fyzika III (NOFY039) 138
Fyzika III (NUFY013) 147
Fyzika III (NUFY014) 146
Fyzika IV (NUFY015) 146
Fyzika V (NUFY016) 140
Fyzika VI (NUFY017) 136
Galaktická a extragalaktická astronomie I (NAST003) 9
Galaktická a extragalaktická astronomie II (NAST004) 9
Geodynamický seminář (NGEO084) 107
Geofyzikální metody studia přírodního prostředí (NGEO077) 105
Geomagnetismus a geoelektřina pro doktorandy (NDGF014) 107
Geomagnetismus a geoelektřina (NGEO066) 107
Geomagnetismus a geoelektřina I (NGEO080) 107
Geomagnetismus a geoelektřina II (NGEO079) 107
Geometrická teorie míry (NMAT010) 307
Geometrické aspekty harmonické analýzy (NRFA180) 259
Geometrické metody teoretické fyziky I (NTMF059) 166
Geometrické metody teoretické fyziky II (NTMF060) 162
Geometrické modelování (NPGR021) 208
Geometrické problémy robotiky 1 (NGEM008) 303
Geometrické problémy robotiky 2 (NGEM009) 303
Geometrické reprezentace grafů I (NDMI037) 175
Geometrické reprezentace grafů II (NDMI035) 175
Geometrie a architektura (NUMV021) 255
Geometrie a učitel I (NUMV009) 255
Geometrie a učitel II (NUMV010) 255
Geometrie Banachových prostorů I (NGEM038) 262
Geometrie Banachových prostorů II (NGEM039) 262
Geometrie pro počítačovou grafiku (NPGR020) 208
Geometrie schémat (NALG132) 243
Geometrie I (NUMP010) 250
Geometrie II (NUMP011) 250
Geometrie III (NUMP017) 250
Geotermika a radioaktivita Země (NGEO015) 110
Globální optimalizace (NOPT047) 179
Grafická komunikace ve vizuální kultuře I (NUMV091) 249
Grafická komunikace ve vizuální kultuře II (NUMV093) 249
Grafický projekt (NDGE010) 251
Grafický software ve výuce deskriptivní geometrie (NUMV089) 251
Grafové algoritmy (NDMI010) 176
Grafy a počty (NDMI078) 183
Grafy na plochách a jejich symetrie (NDMI069) 177
Gramatická cvičení pro doktorandy (NPFL035) 228
Gravitační pole a vnitřní stavba planet Sluneční soustavy a jejich měsíců (NGEO094) 105
Grupy a reprezentace (NBCM133) 38
Hardware pro počítačovou grafiku (NPGR019) 205
Heuristické metody ve výuce fyziky I (NDFY051) 46
Heuristické metody ve výuce fyziky II (NDFY053) 46
Heuristické metody ve výuce fyziky III (NDFY056) 46
Heuristické metody ve výuce fyziky IV (NDFY057) 47
Historie a filozofické interpretace teorie pravděpodobnosti (NSTP184) 302
Hmotnostní spektrometrie (NEVF125) 94
Holografie (NOOE049) 31
Homologická a homotopická algebra (NALG125) 243
Homologické metody v Abelových grupách (NALG060) 234
Hvězdné atmosféry (NAST002) 8
Hydrodynamika (NMET034) 131
Hyperbolické systémy a zákony zachování (NDIR058) 267
Hyperjemné interakce a jaderný magnetismus (NFPL169) 88
Hyperkomplexní analýza (NMAA039) 309
Chaos v klasické a kvantové mechanice (NJSF117) 159
Chaotická dynamika (NALG111) 238
Chemická fyzika a termodynamika recyklace odpadních materiálů (NBCM057) 37
Chemie pro fyziky II – Analytická chemie (NBCM106) 26
Chemie pro fyziky I – Anorganická chemie (NBCM105) 26
Chemie pro fyziky (NAFY018) 64
Chemie (NOOE058) 40
Chemismus atmosféry (NMET019) 125
Chirální symetrie silných interakcí (NJSF084) 158
Choquetova teorie, hranice a aplikace I (NRFA008) 262
Choquetova teorie, hranice a aplikace II (NRFA044) 262

ICT ve výuce matematiky I (NUMV084) 254
ICT ve výuce matematiky II (NUMV085) 254
Implementace neuronových sítí I (NAIL060) 210
Implementace neuronových sítí II (NAIL015) 210
Informační a IT management I (NSWI044) 195
Informační a IT management II (NSWI051) 195
Informační struktura věty a výstavba diskurzu (NPFL082) 225
Informační systémy I (NSWI049) 190
Informační systémy II (NSWI050) 190
Informační technologie (NUIN014) 200
Informatika a kognitivní vědy I (NAIL087) 199
Informatika a kognitivní vědy II (NAIL088) 199
Integrovaná a vláknová optika (NOOE007) 22
Integrovaná optika (NOOE047) 25
Interakce biologických makromolekul (NBCM135) 14
Interakce v magnetických látkách (NFPL153) 65
Interferenční seismické vlny (NDGF008) 111
Intermetalické sloučeniny (NFPL046) 82
Intermetalické sloučeniny (NFPL200) 83
Internet (NSWI096) 223
Interpretace kvantové mechaniky (NTMF036) 166
Introduction to Colour Science (NPGR025) 208
Inverze seismických vlnových polí a časů šíření (NDGF004) 108
Inverze seismických vlnových polí a časů šíření (NGEO051) 108
Jaderná astrofyzika (NJSF102) 158
Jaderná fyzika (pro M-Vt) (NUFY022) 148
Jaderná fyzika (NJSF099) 160
Jaderná fyzika (NUFY018) 136
Jaderná fyzika (NUFY045) 136
Jaderná magnetická rezonance biomolekul a makromolekulár. systémů (NBCM201) 90
Jaderné analytické metody (NJSF024) 154
Jaderné metody studia magnetických systémů (NFPL129) 90
Jaderné metody ve fyzice pevných látek (NFPL190) 88
Jaderné procesy ve vesmíru (NJSF112) 158
Jaderné reakce s těžkými ionty (NJSF058) 156
Jaderně spektroskopické metody studia hyperjemných interakcí (NFPL097) 89
Jak použít programy SW3D (NGEO075) 105
Jak psát a přednášet o vědě (NBCM306) 17
Java (NPRG013) 184
Jazyk C# a platforma .NET (NPRG035) 184
Jednoduché matematické modely v biologii I (NMOD208) 323
Jednoduché matematické modely v biologii II (NMOD209) 323
Kalibrační pole a nekomutativní geometrie (NGEM030) 309
Kalkulus Ia – online verze (NMAA081) 259
Kalkulus Ia (NMAA071) 258
Kalkulus Ib – online verze (NMAA082) 259
Kalkulus Ib (NMAA072) 260
Kalkulus IIa – online verze (NMAA083) 259
Kalkulus IIa (NMAA073) 259
Kalkulus IIb – online verze (NMAA084) 259
Kalkulus IIb (NMAA074) 259
Kalkulus IIIa – online verze (NMAA085) 259
Kalkulus IIIb – online verze (NMAA086) 259
Kapitoly z reálné a harmonické analýzy I (NRFA077) 270
Kapitoly z reálné a harmonické analýzy II (NRFA078) 270
Kategorie a moduly (NALG007) 234
Kategorie modulů a homologická algebra (NALG029) 244
Kinetika fázových transformací (NFPL055) 84
Klasická a relativistická kinetická teorie (NTMF028) 163
Klasická elektrodynamika (NOFY026) 141
Klasická elektrodynamika (NUFY049) 143
Klasická elektrodynamika (NUFY096) 136
Klasická teorie záření (NTMF014) 163
Klasický a fourierovský přístup k prostorům funkcí (NRFA027) 322
Klasický a kvantový chaos (NJSF031) 159
Klimatologický seminář (NMET514) 128
Kombinatorická a výpočetní geometrie I (NDMI009) 177
Kombinatorická a výpočetní geometrie II (NDMI013) 177
Kombinatorická teorie grup (NALG033) 241
Kombinatorická teorie her (NDMI080) 181
Kombinatorická teorie svazů (NALG070) 236
Kombinatorické algoritmy (NDMI007) 176
Kombinatorické etudy (NDMI082) 181
Kombinatorické počítání (NDMI015) 174
Kombinatorické struktury (NDMI036) 175
Kombinatorický seminář pro pokročilé (NDMI041) 177
Kombinatorický seminář (NDMI022) 181
Kombinatorický seminář I (NUMV019) 249
Kombinatorický seminář II (NUMV020) 249
Kombinatorika a grafy I (NDMI011) 178
Kombinatorika a grafy II (NDMI012) 171
Kombinatorika a grafy III (NDMI073) 175
Kombinatorika na slovech (NALG083) 236
Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika (NUMZ008) 255
Kombinatorika (NUMP008) 255
Komunikační a informační prostředky ve výuce (fyziky) II (NDFY019) 59
Komunikační a informační prostředky ve výuce fyziky (NDFY018) 52
Komunikativní dovednosti I (NPOZ010) 148
Komunikativní dovednosti II (NPOZ011) 148
Komutativní algebra 1 (NALG015) 237

Komutativní algebra 2 (NALG016) 237
Komutativní okruhy (NALG100) 241
Koncepční otázky kvantové teorie (NOOE065) 27
Konečná tělesa (NALG090) 245
Konstrukce a provoz kryogenních zařízení (NHIF136) 89
Konstrukce a výroba optických prvků (NOOE115) 38
Konstrukce překladačů (NSWI109) 188
Konvexní tělesa (NMAT092) 307
Konvoluční kódy (NMIB019) 246
Korpusová lingvistika – aplikace (NPFL066) 224
Korpusová lingvistika – úvod (NPFL065) 224
Kosmická elektrodynamika (NAST008) 9
Kosmická magnetohydrodynamika (NGEO091) 114
Kosmické záření (NJSF130) 157
Kosmologie (NAST009) 9
Kovové krystaly (NFPL127) 77
Krásná fyzika nehezky složitých látek (NBCM082) 122
Kreditní riziko v bankovnictví (NFAP042) 290
Kryptoanalytické útoky (NMIB011) 236
Kryptografické protokoly (NMIB018) 243
Krystalografie bílkovin (NBCM049) 40
Křivky a plochy v počítačové grafice (NPGR009) 207
Kurs praktické elektroniky (NUFY074) 51
Kurz bezpečnosti práce I (NSZZ008) 138
Kurz bezpečnosti práce II (NSZZ028) 138
Kurz speciálních experimentálních metod ve fyzice plazmatu a fyzikální chemii (NEVF536) 100
Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic (NDIR243) 324
Kvalitativní vlastnosti slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic (NDIR247) 261
Kvantová a nelineární optika I (NOOE101) 30
Kvantová a nelineární optika II (NOOE102) 30
Kvantová elektronika a optoelektronika (NEVF123) 96
Kvantová fyzika pro nefyziky (NJSF059) 150
Kvantová chromodynamika (NJSF119) 151
Kvantová informace a kvantové počítače (NOOE064) 23
Kvantová mechanika (NUFY050) 139
Kvantová mechanika (NUFY100) 140
Kvantová mechanika I (NJSF094) 150
Kvantová mechanika I (NOFY045) 156
Kvantová mechanika I (NTMF066) 162
Kvantová mechanika I (NUFY030) 133
Kvantová mechanika II (NJSF095) 150
Kvantová mechanika II (NOFY046) 156
Kvantová mechanika II (NTMF067) 162
Kvantová mechanika II (NUFY031) 133
Kvantová optika I (NBCM067) 17
Kvantová optika II (NBCM093) 18
Kvantová statistika optických polí (NOOE060) 33
Kvantová teorie molekul (NBCM039) 35
Kvantová teorie pole při konečné teplotě (NJSF030) 152
Kvantová teorie pole I (NJSF062) 153
Kvantová teorie pole I (NJSF068) 154
Kvantová teorie pole II (NJSF069) 154
Kvantová teorie pole II (NJSF098) 154
Kvantová teorie pole III (NJSF079) 155
Kvantová teorie I (NBCM110) 40
Kvantová teorie I (NFPL010) 69
Kvantová teorie I (NJSF060) 153
Kvantová teorie II (NBCM111) 40
Kvantová teorie II (NFPL141) 65
Kvantová teorie II (NJSF061) 153
Kvantové počítače a algoritmy (NBCM137) 34
Kvantové počítače (NMIB012) 236
Kvantové počítání (NMIB020) 247
Kvantové teorie pole – elektrodynamika (NJSF114) 156
Kvantový popis NMR (NFPL179) 90
Kvarky, partony a kvantová chromodynamika (NJSF086) 151
Kvazikonformní zobrazení (NRFA057) 257
Kybernetizace experimentu I (NEVF127) 101
Kybernetizace experimentu II (NEVF128) 101
Laboratorní cvičení (NBCM020) 16
Laboratorní práce I (NJSF087) 152
Laboratorní práce II (NJSF088) 152
Lambda-kalkulus a funkcionální programování I (NAIL078) 222
Lambda-kalkulus a funkcionální programování II (NAIL079) 222
Laserová metrologie (NOOE113) 23
Laserová spektroskopie polovodičových nanokrystalů (NOOE069) 38
Laserová spektroskopie (NOOE032) 33
Letecká meteorologie (NMET015) 133
Letní výcvikový kurz (NTVY002) 320
Letní výcvikový kurz (NTVY018) 320
Lexikální analýza přirozeného jazyka (NPFL088) 226
Lexikologie – slova a významy (NPFL086) 226
Limitní věty pro součty náhodných veličin (NSTP157) 289
Lineární algebra a geometrie II – online verze (NALG114) 247
Lineární algebra a geometrie I – online verze (NALG113) 247
Lineární algebra a geometrie I (NALG001) 234
Lineární algebra a geometrie II (NALG002) 234
Lineární algebra (NMAF012) 148
Lineární algebra I (NMAF027) 267
Lineární algebra I (NMAF031) 149
Lineární algebra I (NMAI057) 173
Lineární algebra I (NMUE024) 239

Lineární algebra I (NUMP003) 233
Lineární algebra II (NMAF028) 268
Lineární algebra II (NMAF032) 149
Lineární algebra II (NMAI058) 173
Lineární algebra II (NMUE025) 240
Lineární algebra II (NUMP004) 233
Lingvistická teorie a gramatické formalismy (NPFL083) 230
Linux kernel (NSWI075) 197
Linux ve fyzikální laboratoři (NFPL196) 81
Logické programování I (NAIL076) 222
Logické programování II (NAIL077) 222
Logický seminář I (NAIL056) 237
Logický seminář II (NAIL080) 237
Logika a složitost (NALG128) 238
Logika a teorie množin (NMUE023) 216
Logika a teorie množin (NUMP016) 216
Logika v informatice (NMAI067) 179
Lokální komunikační technologie (NSWI064) 189
Luminiscenční spektroskopie polovodičů (NOOE035) 28
Luminiscenční spektroskopie polovodičů (NOOE117) 28
Magnetické struktury (NFPL158) 68
Magnetické vlastnosti pevných látek (NFPL122) 74
Magnetismus a elektronová struktura kovových systémů (NFPL082) 67
Magnetismus v intermetalických systémech (NFPL075) 74
Magnetohydrodynamika, horké a laserové plazma (NEVF506) 104
Makroskopické kvantové jevy I (NFPL171) 87
Makroskopické kvantové jevy II (NFPL172) 87
Markovské distribuce nad grafy (NSTP127) 294
Markovské procesy (NSTP176) 293
Matematická analýza 1a (NMAA001) 269
Matematická analýza 1b (NMAA002) 269
Matematická analýza 2a (NMAA003) 265
Matematická analýza 2b (NMAA004) 265
Matematická analýza čtená podruhé (NUMV024) 311
Matematická analýza Ia (NMUE002) 261
Matematická analýza Ia (NUMP001) 264
Matematická analýza Ib (NMUE003) 261
Matematická analýza Ib (NUMP002) 265
Matematická analýza IIa (NMUE007) 268
Matematická analýza IIa (NUMP005) 261
Matematická analýza IIb (NMUE008) 268
Matematická analýza IIb (NUMP006) 261
Matematická analýza modelů termodynamiky nenewtonovských tekutin (NMOD042) 302
Matematická analýza rovnic stlačitelného proudění (NDIR066) 302
Matematická analýza I (NMAF033) 149
Matematická analýza I (NMAF051) 143
Matematická analýza I (NMAI054) 181
Matematická analýza II (NMAF034) 149
Matematická analýza II (NMAF052) 143
Matematická analýza II (NMAI055) 181
Matematická analýza II (NUMZ003) 261
Matematická analýza III (NMAI056) 179
Matematická analýza III (NUMP012) 271
Matematická ekonomie (NEKN009) 300
Matematická ekonomie (NOPT013) 182
Matematická logika a aritmetika (NLTM010) 216
Matematická statistika A (NSTP025) 287
Matematická statistika (NSTP014) 290
Matematická statistika 1 (NSTP201) 280
Matematická statistika 2 (NSTP202) 281
Matematická teorie Navierových-Stokesových rovnic (NDIR010) 306
Matematická teorie tvarové optimalizace pro doktorandy I (NNUM080) 274
Matematická teorie tvarové optimalizace pro doktorandy II (NNUM081) 274
Matematické dovednosti (NMAI069) 182
Matematické metody kvantové teorie I (NJSF043) 153
Matematické metody kvantové teorie II (NJSF044) 153
Matematické metody studia gravitačního pole a tvaru Země (NGEO043) 108
Matematické metody ve financích (NFAP022) 296
Matematické metody ve fyzice (NUFY092) 148
Matematické metody ve fyzice I (NUFZ009) 59
Matematické metody ve fyzice II (NUFY085) 60
Matematické metody v lingvistice I (NPFL073) 227
Matematické metody v lingvistice II (NPFL074) 227
Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek pro doktorandy 1 (NMOD140) 305
Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek pro doktorandy 2 (NMOD144) 307
Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek 1 (NMOD040) 305
Matematické metody v mechanice kontinua tuhých látek 2 (NMOD044) 307
Matematické metody v mechanice tekutin pro doktorandy (NMOD001) 272
Matematické metody v mechanice tekutin 1 (NMOD101) 273
Matematické metody v mechanice tekutin 2 (NMOD201) 273
Matematické modelování dějů v atmosféře (NMET502) 124
Matematické modelování oblačných a srážkových procesů v atmosféře (NMET054) 132

Matematické modelování ve fyzice pro doktorandy (NMOD004) 273
Matematické modelování ve fyzice 1 (NMOD104) 273
Matematické modelování ve fyzice 2 (NMOD204) 273
Matematické modely činnosti buněk (NAIL083) 172
Matematické modely přenosu částic (NMOD016) 277
Matematické programování a polyedrální kombinatorika (NOPT034) 176
Matematické struktury (NMAI064) 179
Matematické úlohy a jejich řešení (NUMV069) 253
Matematický proseminář KPMS (NSTP171) 291
Matematika fázových přechodů (NDMI081) 174
Matematika na počítači (NPRM039) 266
Matematika na počítači (NPRM042) 266
Matematika pro fyziky (NMAF030) 271
Matematika pro fyziky I (NMAF041) 149
Matematika pro fyziky I (NMAF061) 139
Matematika pro fyziky II (NMAF042) 149
Matematika pro fyziky II (NMAF062) 139
Matematika pro fyziky III (NMAF043) 149
Matematika pro fyziky III (NMAF063) 144
Matematika pro fyziky IV (NMAF044) 143
Matematika ve financích a pojišťovnictví (NFAP004) 282
MATEMATIKA.CUNI.CZ (NMAT021) 267
Matematika 1 (NFSV001) 260
Matematika 2 (NFSV002) 260
Matematika 3 (NFSV003) 260
Matematika 4 (NFSV004) 260
Matematika II (NUMP018) 59
Matematika III (NFAP043) 286
Mathematica – projekt (NUMV099) 255
Mathematica pro pokročilé (NUMV095) 255
Mathematica pro začátečníky (NUMV088) 255
Maticová analýza (NSTP174) 301
Maticové metody v seismologii (NGEO018) 111
Medicínská informatika (NPRM019) 301
Mechanické vlastnosti nekovových materiálů (NFPL051) 82
Mechanické vlastnosti pevných látek (NFPL060) 85
Mechanika a kontinuum (NAFY001) 63
Mechanika kontinua pro doktorandy (NDGF013) 110
Mechanika kontinua (NGEO014) 109
Mechanika kontinua (NMOD012) 303
Mechanika kontinua I (NGEO078) 110
Mechanika kontinua II (NGEO069) 110
Mechanika nenewtonovských tekutin (NDIR057) 306
Měření na počítačích I (NUFY005) 51
Měření na počítačích II (NUFY006) 51
Měřicí metody elektrických vlastností polovodivých a nevodivých materiálů (NBCM211) 121
Měřicí metody polovodičů (NFPL020) 121
Měřicí metody, modelování a zpracování experimentálních dat (NEVF503) 99
Měřicí technika ve fyzice (NOFY052) 144
Měřicí technika ve fyzice (NUFY078) 142
Metamatematika teorií množin I (NLTM012) 324
Metamatematika teorií množin II (NLTM029) 324
Meteorologické přístroje a pozorovací metody (NMET021) 127
Meteorologický bakalářský seminář I (NMET069) 130
Meteorologický bakalářský seminář II (NMET070) 130
Meteorologický počítačový seminář (NMET066) 130
Meteorologický seminář (NMET027) 128
Meteorologie a klimatologie (NMET056) 125
Meteorologie a klimatologie (NMET058) 125
Meteorologie (NMET007) 127
Metoda konečných objemů pro stlačitelné proudění (NNUM070) 273
Metoda konečných prvků (NNUM015) 276
Metodika programování a filozofie programovacích jazyků (NPRG003) 203
Metody akustické, optické a termální spektroskopie (NOOE039) 37
Metody Banachových algeber v operátorové teorii (NRFA070) 270
Metody domain decomposition (NNUM213) 277
Metody fyziky plazmatu (NEVF100) 104
Metody fyziky povrchů a tenkých vrstev I (NEVF515) 97
Metody fyziky povrchů a tenkých vrstev II (NEVF516) 99
Metody fyziky povrchů pro moderní technologie (NAFY070) 71
Metody laserové spektroskopie v polovodičové spintronice (NOOE121) 31
Metody logického programování (NAIL022) 212
Metody magnetické rezonance v biofyzice (NBCM112) 21
Metody matematické statistiky (NMAI061) 189
Metody MCMC (Markov Chain Monte Carlo) (NSTP139) 296
Metody molekulové dynamiky a Monte Carlo (NBCM051) 35
Metody numerické matematiky I (NMAF013) 126
Metody numerické matematiky II (NMAF014) 126
Metody optické spektroskopie v biofyzice (NBCM113) 20

Metody pedagogického a didaktického výzkumu (NPED041) 42
Metody proteinové krystalografie (NFPL028) 66
Metody řešení a upřesňování krystalových struktur monokrystalů (NFPL039) 72
Metody řešení matematických úloh (NUMV043) 253
Metody řešení matematických úloh I (NUMZ001) 253
Metody řešení matematických úloh II (NUMZ002) 253
Metody statistické fyziky (NFPL088) 78
Metody studia interakcí v magnetických systémech (NFPL076) 67
Metody zpracování časových řad (NMET063) 129
Metody zpracování fyzikálních měření – FPP (NEVF112) 101
Metody zpracování fyzikálních měření (NMET050) 128
Metody zpracování fyzikálních měření (NOFY034) 135
Metody zpracování fyzikálních měření (NOFY063) 149
Metody zpracování geofyzikálních dat (NGEO057) 107
Metody, modely a algoritmy v biologii (NBCM123) 40
Metrické struktury (NMAA006) 260
Mezinárodní účetní standardy pro pojistné smlouvy (NFAP052) 292
Middleware (NSWI080) 186
Mikroskopie povrchů a tenkých vrstev (NBCM216) 121
Mikrostruktura a mechanické vlastnosti materiálů (NFPL198) 83
Mnohorozměrná statistická analýza (NSTP018) 286
Modelování a realizace programových systémů (NSWI041) 194
Modelování klimatických změn (NMET519) 128
Modelování seismických vln (NGEO052) 109
Modelování seismických vlnových polí (NDGF003) 109
Modelování ve fyzice plazmatu (NEVF137) 96
Modely a verifikace chování systémů (NSWI101) 186
Modely v klimatologii a hydrologii (NMET057) 128
Moderní algoritmy numerické optimalizace (NMOD038) 325
Moderní aplikace statistické fyziky I (NTMF049) 165
Moderní aplikace statistické fyziky II (NTMF050) 169
Moderní experimentální metody fyziky materiálů (NFPL138) 85
Moderní matematická analýza (NUMP021) 265
Moderní materiály s aplikačním potenciálem (NFPL159) 73
Moderní metody FTIR spektroskopie (NBCM000) 123
Moderní metody měření a analýzy dat v časově rozlišené fluorescenční spektroskopii (NBCM313) 21
Moderní metody nekonvexní optimalizace (NOPT020) 172
Moderní metody počítačové fyziky (NPRF036) 11
Moderní metody řešení evolučních diferenciálních rovnic (NDIR056) 321
Moderní metody v počítačové lingvistice (NPFL095) 229
Moderní počítačová fyzika I (NEVF160) 95
Moderní počítačová fyzika II (NEVF161) 95
Moderní problémy fyziky materiálů (NFPL120) 82
Moderní problémy NMR spektroskopie (NFPL183) 88
Moderní síťová řešení (NSWI073) 192
Moderní směry ve fyzice makromolekul (NBCM217) 117
Moderní teorie parciálních diferenciálních rovnic (NDIR004) 263
Moderní trendy ve fyzice povrchů (NEVF108) 98
Moderní trendy ve fyzikálním vzdělávání (NDFY054) 46
Moderní variační analýza (NMAT055) 322
Modifikace povrchů a její aplikace (NBCM215) 122
Molekulární a buněčná biologie pro biofyziky (NBCM008) 21
Molekulární mechanismy membránového transportu (NBCM304) 21
Molekulární simulace v chemické fyzice (NBCM055) 34
Molekulární simulace (NUFY068) 55
Molekulární spektroskopie I (NBCM086) 27
Molekulární spektroskopie II (NBCM087) 27
Molekulová a iontová spektroskopie (NEVF148) 105
Molekulová fyzika (NUFY083) 56
Morfologická a syntaktická analýza (NPFL094) 230
Mössbauerova spektroskopie (NFPL096) 91
Multi-agentní systémy (NAIL096) 213
Náhodná pole 1 (NMOD030) 269
Náhodná pole 2 (NMOD031) 269
Náhodné grafy a sítě (NALG122) 239
Náhodné procesy I (NSTP238) 296
Náhodné procesy II (NSTP239) 296
Nanomateriály: příprava, vlastnosti a aplikace (NEVF535) 99
Nanooptika (NOOE127) 22
Nástroje pro automatický překlad (NPFL015) 227

Nástroje pro vývoj a monitorování software (NSWI126) 184
Navrhování experimentů a sekvenční analýza (NSTP179) 288
Návrhové vzory (NPRG024) 197
Nebeská mechanika I (NAST005) 10
Nebeská mechanika II (NAST011) 10
Neeuklidovská geometrie I (NDGE020) 252
Neeuklidovská geometrie II (NDGE021) 252
Neklasické logiky (NALG126) 242
Nekonvenční organické vrstvy a modifikace povrchů (NBCM197) 116
Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice pro doktorandy I (NDIR142) 308
Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice pro doktorandy II (NDIR143) 308
Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice I (NDIR042) 307
Nelineární diferenciální rovnice a nerovnice II (NDIR043) 308
Nelineární diferenciální rovnice (NDIR050) 271
Nelineární funkcionální analýza (NRFA018) 272
Nelineární hyperbolické systémy a Navierovy-Stokesovy rovnice (NDIR032) 280
Nelineární numerická algebra pro doktorandy I (NNUM132) 280
Nelineární numerická algebra pro doktorandy II (NNUM232) 280
Nelineární numerická algebra I (NNUM021) 279
Nelineární numerická algebra II (NNUM121) 279
Nelineární optická spektroskopie (NOOE119) 18
Nelineární optika polovodičových nanostruktur (NOOE061) 39
Nelineární optika polovodičů (NOOE059) 30
Německá konverzace I (NJAZ083) 315
Německá konverzace II (NJAZ084) 315
Německý jazyk pro mírně pokročilé I (NJAZ051) 315
Německý jazyk pro mírně pokročilé II (NJAZ052) 315
Německý jazyk pro pokročilé I (NJAZ053) 316
Německý jazyk pro pokročilé II (NJAZ054) 316
Německý jazyk pro středně pokročilé I (NJAZ081) 316
Německý jazyk pro středně pokročilé II (NJAZ082) 316
Německý jazyk pro začátečníky I (NJAZ049) 316
Německý jazyk pro začátečníky II (NJAZ050) 316
Neparametrické metody (NSTP048) 289
Neprocedurální programování (NPRG005) 204
Nerovnovážná statistická fyzika a termodynamika (NFPL004) 11
Nespojitá Galerkinova metoda (NNUM068) 272
Nestandardní seminář I (NLTM014) 216
Nestandardní seminář II (NLTM015) 216
Netradiční databázové modely, architektury a jazyky (NDBI033) 193
Neuronové sítě (NAIL002) 218
Neutronové a synchrotronové záření v magnetických látkách (NFPL154) 68
Newtonův potenciál ve fyzikálních vědách (NGEO021) 111
Neživotní pojištění 1 (NFAP045) 294
Neživotní pojištění 2 (NFAP046) 294
Nízkoteplotní plazma a jeho aplikace (NEVF501) 96
NMR interakce a teorie relaxací (NFPL193) 91
NMR spektroskopie polymerů (NBCM230) 118
NMR vysokého rozlišení (NFPL091) 90
NMR v magneticky uspořádaných látkách (NFPL175) 90
Nové materiály a technologie (NAFY031) 13
Nové materiály a technologie (NFPL053) 82
Nové materiály a technologie (NOOE114) 13
Nové materiály v moderních chemických aplikacích (NBCM124) 26
Nové směry v lingvistice (NPFL078) 225
Nové trendy v teorii grafů (NDMI076) 175
Numerická kvadratura a kubatura 1 (NNUM139) 276
Numerická kvadratura a kubatura 2 (NNUM239) 276
Numerická lineární algebra (NNUM006) 278
Numerická matematika (NMAI042) 273
Numerická simulace v elektrotechnice 1 (NNUM224) 279
Numerická simulace v elektrotechnice 2 (NNUM225) 279
Numerické metody matematické analýzy (NNUM011) 276
Numerické metody počítačové fyziky I (NEVF523) 92
Numerické metody počítačové fyziky II (NEVF529) 92
Numerické metody pro fyziky (NMAF018) 13
Numerické metody pro stochastické matice 1 (NNUM163) 277
Numerické metody pro stochastické matice 2 (NNUM263) 277
Numerické metody řešení fyzikálních problémů (NAFY020) 62
Numerické metody ve Fortranu (NGEO022) 108
Numerické metody v meteorologii (NAFY042) 62
Numerické metody v teorii bifurkace (NNUM180) 275
Numerické metody zpracování experimentálních dat (NMAF035) 13
Numerické modelování metodou konečných diferencí v geofyzice (NGEO098) 113

Numerické modelování problémů elektrotechniky 1 (NMOD023) 279
Numerické modelování problémů elektrotechniky 2 (NMOD024) 279
Numerické předpovědní metody (NMET508) 124
Numerické řešení diferenciálních rovnic (NNUM010) 275
Numerické řešení evolučních rovnic (NNUM112) 277
Numerické řešení nestacionárních úloh (NNUM111) 277
Numerické řešení problémů proudění (NMAF036) 129
Numerické řešení rovnic prognostických modelů (NMET008) 125
Numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic 1 (NNUM042) 274
Numerické řešení soustav lineárních algebraických rovnic 2 (NNUM043) 275
Numerický software 1 (NNUM018) 272
Numerický software 2 (NNUM019) 272
Obecná chemie (NBCM035) 24
Obecná teorie relativity (NTMF111) 169
Obecná topologie I (NMAT039) 258
Obecná topologie II (NMAT042) 267
Obchodní angličtina (NJAZ015) 313
Objektivní analýza meteorologických polí (NMET014) 132
Objektové a komponentové systémy (NSWI068) 186
Oborový seminář (NFPL131) 84
Obrácené úlohy a modelování ve fyzice (NGEO076) 106
Obrácené úlohy a modelování v geofyzice (NGEO081) 106
Obyčejné diferenciální rovnice v reálném oboru (NDIR012) 276
Obyčejné diferenciální rovnice (NDIR028) 276
Obyčejné diferenciální rovnice I (NDIR020) 257
Obyčejné diferenciální rovnice II (NDIR021) 266
Oceány v klimatickém systému (NMET068) 130
Od hledání půvabu za standardní model (NJSF057) 154
Odborná praxe (NSZZ002) 324
Odborné soustředění ÚTF (NTMF100) 164
Odborné soustředění (NSZZ020) 103
Odborné vyjadřování a styl (NPOZ009) 228
Ochrana informací I (NSWI089) 188
Ochrana informací II (NSWI071) 188
Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země pro doktorandy (NDGF018) 110
Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země I (NGEO086) 110
Okrajové úlohy pro určení tíhového pole a tvaru Země II (NGEO087) 110
Okruhy a moduly (NALG028) 244
Operační systémy (NSWI004) 187
Operátorové prostory I (NRFA178) 257
Operátorové prostory II (NRFA179) 257
Optická spektroskopie ve spintronice (NOOE120) 31
Optické interakce v periodických anizotropních strukturách (NOOE112) 22
Optické komunikace (NOOE056) 41
Optické senzory (NBCM305) 16
Optické vlastnosti látek (NAFY026) 66
Optické vlastnosti pevných látek a optoelektronika (NOOE009) 19
Optické vlastnosti tenkých vrstev (NBCM222) 16
Optika a fotonika I (NOOE052) 31
Optika a fotonika II (NOOE063) 32
Optika krok za krokem (NUFY113) 46
Optika nanomateriálů a nanostruktur (NOOE070) 32
Optika periodických struktur pro fotoniku (NOOE123) 11
Optika pro počítačovou grafiku (NPGR030) 207
Optika tenkých vrstev a vrstevnatých struktur (NOOE011) 22
Optika (NAFY010) 77
Optika (NBCM022) 19
Optimalizace II s aplikací ve financích – cvičení (NEKN036) 291
Optimalizace II s aplikací ve financích (NEKN026) 283
Optimalizace I – cvičení (NEKN035) 290
Optimalizace kódu produkčních překladačů (NSWI134) 173
Optimalizace I (NEKN012) 291
Optimalizační metody (NOPT048) 176
Optimalizační procesy I (NOPT004) 178
Optimalizační procesy II (NOPT005) 178
Optoelektronické materiály a technologie (NOOE003) 16
Optoelektronika (NFPL022) 123
Optotermální spektroskopie a mikroskopie (NOOE020) 37
Organizace a zpracování dat I (NDBI007) 198
Organizace a zpracování dat II (NDBI003) 199
Paprskové metody v seismice (NGEO032) 113
Paralelní algoritmy (NTIN017) 205
Paralelní algoritmy (NTIN042) 176
Paralelní architektury (NTIN055) 176
Parametrická optimalizace (NOPT015) 172
Parciální diferenciální rovnice I (NDIR044) 267
Parciální diferenciální rovnice II (NDIR045) 261
Parsing schémata I (NTIN040) 219
Parsing schémata II (NTIN041) 219
PC z hlediska uživatele – fyzika I (NPRF034) 62
PC z hlediska uživatele – fyzika II (NPRF035) 62
Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie (NDGE019) 256

Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie I (NDGE016) 256
Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie II (NDGE017) 256
Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie III (NDGE018) 256
Pedagogická praxe z fyziky (R) (NDFY038) 53
Pedagogická praxe z fyziky (RZ) (NDFY052) 53
Pedagogická praxe z fyziky (Z) I (NDFZ005) 54
Pedagogická praxe z fyziky (Z) II (NDFZ006) 54
Pedagogická praxe z fyziky (Z) III (NDFZ008) 54
Pedagogická praxe z fyziky I (NDFY031) 53
Pedagogická praxe z fyziky II (NDFY032) 53
Pedagogická praxe z fyziky III (NDFY033) 53
Pedagogická praxe z informatiky (NDIN009) 207
Pedagogická praxe z informatiky I (NDIN006) 207
Pedagogická praxe z informatiky II (NDIN007) 207
Pedagogická praxe z informatiky III (NDIN008) 207
Pedagogická praxe z matematiky (NDIM010) 256
Pedagogická praxe z matematiky (NDIM011) 256
Pedagogická praxe z matematiky I (NDIM005) 256
Pedagogická praxe z matematiky I (NDIM008) 256
Pedagogická praxe z matematiky II (NDIM006) 256
Pedagogická praxe z matematiky II (NDIM009) 256
Pedagogická praxe z matematiky III (NDIM007) 256
Pedagogický seminář I (NPED015) 48
Pedagogický seminář II (NPED016) 48
Pedagogika (Z) I (NPED038) 48
Pedagogika (Z) II (NPED039) 42
Pedagogika I (NPED034) 60
Pedagogika II (NPED035) 60
Permanentní magnety (NFPL068) 84
Perspektivní materiály a jejich příprava (NFPL161) 80
Planety sluneční soustavy (NGEO036) 111
Plánování a rozvrhování (NAIL071) 209
Plánování experimentů a predikční vícerozměrná analýza (NSTP161) 299
Platformy NetBeans a Eclipse (NPRG044) 184
Plazma v kosmickém prostoru (NEVF145) 103
Počítače ve výuce fyziky I (NDFY006) 59
Počítače ve výuce fyziky II (NDFY007) 59
Počítače v geofyzikální praxi (NPRF018) 108
Počítačem podporovaný experiment – 1 (mechanika a akustika) (NDFY061) 52
Počítačem podporovaný experiment – elektřina, magnetismus, optika. (NDFY060) 52
Počítačová algebra (NMIB003) 242
Počítačová algebra II (NMIB103) 242
Počítačová fyzika I (NEVF526) 95
Počítačová fyzika II (NEVF532) 95
Počítačová geometrie I (NDGE022) 255
Počítačová geometrie II (NDGE023) 255
Počítačová grafika I (NPGR003) 205
Počítačová grafika II (NPGR004) 206
Počítačová grafika III (NPGR010) 206
Počítačové metody v teoretické fyzice I (NTMF057) 163
Počítačové metody v teoretické fyzice II (NTMF058) 163
Počítačové modelování biomolekul (NBCM316) 11
Počítačové řešení geometrických úloh I (NUMV077) 251
Počítačové řešení geometrických úloh II (NUMV078) 251
Počítačové řešení úloh fyziky kontinua (NMOD041) 303
Počítačové simulace biomakromolekul (NBCM302) 21
Počítačové simulace činnosti buněk (NAIL084) 172
Počítačové simulace ve fyzice mnoha částic (NTMF021) 165
Počítačové sítě I (NSWI090) 193
Počítačové sítě II (NSWI021) 193
Počítačové vidění a inteligentní robotika (NPGR001) 202
Pohyby, tíhové pole a tvar Země (NDGF007) 111
Pojišťovací právo (NFAP019) 297
Pojišťovnictví a finanční matematika 1 (NFAP040) 283
Pojišťovnictví a finanční matematika 2 (NFAP041) 284
Pokročilá 2D počítačová grafika (NPGR007) 206
Pokročilá kvantová mechanika pro chemiky I (NFOE008) 35
Pokročilá kvantová mechanika pro chemiky II (NFOE009) 29
Pokročilá kvantová teorie s aplikacemi ve fyzice kondenzovaných látek (NFPL063) 75
Pokročilá kvantová teorie (NTMF002) 12
Pokročilá lineární algebra pro fyziky (NMAF037) 269
Pokročilá molekulární spektroskopie (NBCM317) 14
Pokročilá NMR spektroskopie vysokého rozlišení (NFPL185) 88
Pokročilá univerzální algebra (NALG105) 242
Pokročilé koncepty symetrie (NJSF129) 155
Pokročilé metody a aktuální témata ze strukturní analýzy (NFPL066) 70
Pokročilé metody molekulární spektroskopie (NBCM128) 25

Pokročilé metody molekulové dynamiky (NBCM131) 28
Pokročilé metody programování (NPRF006) 12
Pokročilé partie ekonometrie (NEKN007) 291
Pokročilé partie finanční matematiky (NSTP185) 288
Pokročilé partie matematiky neživotního pojištění (NFAP049) 292
Pokročilé partie metody konečných prvků (NNUM066) 276
Pokročilé partie optimalizace a konvexní analýzy 1 (NEKN027) 284
Pokročilé partie optimalizace a konvexní analýzy 2 (NEKN028) 291
Pokročilé partie pravděpodobnosti, statistiky a náhod. procesů I (NSTP029) 289
Pokročilé partie pravděpodobnosti, statistiky a náhod. procesů II (NSTP030) 288
Pokročilé partie teorie kvantovaných polí I (NJSF122) 158
Pokročilé partie teorie kvantovaných polí II (NJSF123) 158
Pokročilé partie teorie rizika (NFAP050) 292
Pokročilé partie z teorie grup pro fyziky (NMAF038) 309
Pokročilé programování na platformě Java (NPRG021) 184
Pokročilé programování pro .NET (NPRG038) 184
Pokročilé programování v C++ a C (NPRG051) 188
Pokročilé simulace ve fyzice mnoha částic (NTMF024) 166
Pokročilé techniky funkcionálního programování (NPRG040) 180
Pokročilý seminář k počítačové simulaci buněk (NAIL008) 172
Pokusy v přírodovědě na 1. stupni ZŠ (NDFZ009) 44
Polarizované světlo a optická spektroskopie (NOOE017) 12
Polovodičová fotonika (NOOE109) 33
Polovodičová luminiscence a její aplikace (NOOE110) 28
Polovodičová optoelektronika (NOOE108) 16
Polovodičové detektory v jaderné a subjaderné fyzice. (NJSF101) 153
Polymery pro aplikace ve fotonice a optoelektronice (NBCM228) 117
Poruchy krystalové mříže (NFPL067) 85
Poruchy krystalů (NFPL081) 83
Potenciál pravidelných těles (NGEO039) 112
Použití PC v laboratorní praxi (NJSF050) 161
Použití počítačů ve fyzice (NJSF036) 152
Použití symbolických jazyků v matematice, fyzice a chemii (NPRF032) 25
Použití systému MAPLE ve fyzice (NTMF048) 167
Použití ultrakrátkých optických pulsů ve spektroskopii (NOOE111) 30
Povrchové elastické vlny (NGEO034) 112
Povrchové vlastnosti pevných látek (NEVF140) 98
Práce na výzkumném projektu (NSWI127) 187
Práce s počítačem a programování (NAFY008) 77
Práce v laboratoři (NBCM104) 17
Práce v laboratoři (NOFY053) 142
Praktická cvičení z kvantové chemie I (NBCM099) 24
Praktická cvičení z kvantové chemie II (NBCM116) 24
Praktická fyzika II – elektřina a magnetismus (NAFY005) 79
Praktická fyzika III – optika (NAFY012) 79
Praktická fyzika IV – atomová a jaderná fyzika (NAFY013) 80
Praktická fyzika I – mechanika a kontinuum (NAFY004) 79
Praktická fyzika vysokých energií (NJSF077) 161
Praktická krystalografie (NFPL027) 78
Praktická kvantová teorie pole (NJSF042) 152
Praktická lineární algebra a geometrie (NALG086) 241
Praktické aplikace XML technologií (NSWI135) 192
Praktické aspekty měření a řízení finančních rizik (NFAP055) 294
Praktické metody moderní chemické fyziky a senzorické analýzy kondenzovaných soustav (NBCM136) 37
Praktické užití elektronové mikroskopie (NFPL074) 84
Praktické základy pravděpodobnosti a statistiky pro komputační lingvistiku (NPFL081) 230
Praktický kurs fluorescenční spektroskopie: biofyzikální aplikace (NBCM314) 22
Praktický úvod do elektroniky (NUFY082) 60
Praktický úvod do elektroniky II (NUFY084) 61
Praktikum chemie (NBCM037) 41
Praktikum jaderné fyziky (NJSF006) 160
Praktikum multimediální techniky (NUFY086) 42
Praktikum pro dálkové studium (NOFY050) 135
Praktikum programování pro Windows (NSWI038) 223
Praktikum řešení programátorských úloh (NPRG015) 207
Praktikum školních pokusů I (NDFY014) 44
Praktikum školních pokusů I (NDFY045) 44
Praktikum školních pokusů I (NDFZ003) 54
Praktikum školních pokusů II (NDFY046) 57
Praktikum školních pokusů II (NDFZ004) 54
Praktikum školních pokusů III (NDFY047) 57
Praktikum školních pokusů III (NDFZ007) 49

Praktikum školních pokusů IV (NDFY048) 57
Praktikum ze seismologie (NGEO011) 108
Praktikum z aplikačního software – Excel (NUAS002) 201
Praktikum z aplikačního software – Flash (NUAS010) 202
Praktikum z aplikačního software – PHP (NUAS018) 203
Praktikum z aplikačního software – Programování v MS Office (NUAS021) 201
Praktikum z aplikačního software – sazba textových dokumentů (NUAS022) 202
Praktikum z digitální fotografie (NPGR018) 207
Praktikum z elektroniky (NOFY041) 142
Praktikum z experimentálních metod biofyziky a chemické fyziky I (NBCM095) 20
Praktikum z experimentálních metod biofyziky a chemické fyziky II (NBCM103) 27
Praktikum z fyziky I (NOFY013) 147
Praktikum z fyziky II (NOFY014) 142
Praktikum z chemie (NBCM081) 124
Praktikum z chemie (NBCM107) 26
Praktikum z numerického softwaru a numerické matematiky (NNUM003) 274
Praktikum z programování pro začátečníky (NPRG047) 202
Praktikum z programování pro začátečníky (NPRM047) 204
Praktikum (NFAP023) 299
Pravděpodobnost a matematická statistika (NMAF020) 284
Pravděpodobnost a matematická statistika (NSTP017) 302
Pravděpodobnost a matematická statistika (NSTP022) 288
Pravděpodobnost a matematika fázových přechodů I (NTMF027) 169
Pravděpodobnost a matematika fázových přechodů II (NTMF047) 170
Pravděpodobnost a statistika ve výuce a pedagogickém výzkumu (NUMV048) 284
Pravděpodobnost a statistika (NMAI059) 187
Pravděpodobnost a statistika (NSTP129) 300
Pravděpodobnost a statistika I (NUMP013) 300
Pravděpodobnost a statistika II (NUMP023) 300
Pravděpodobnost a stochastická analýza (NSTP153) 285
Pravděpodobnost a stochastické procesy ve fyzice částic (NJSF080) 159
Pravděpodobnostní algoritmy (NDMI025) 180
Pravděpodobnostní analýza algoritmů (NTIN018) 185
Pravděpodobnostní metoda (NTIN022) 180
Pravděpodobnostní metody fyziky makromolekul (NBCM209) 122
Pravděpodobnostní metody fyziky (NOFY062) 134
Pravděpodobnostní metody (NMAI060) 187
Pravděpodobnostní modely v informatice (NTIN056) 185
Pravděpodobnostní robotika (NAIL101) 189
Právní aspekty zabezpečení dat (NMIB017) 239
Praxe (NSZZ005) 324
Pražský závislostní korpus (NPFL075) 228
Predictive Image Synthesis Technologies (NPGR026) 208
Prediktabilita atmosférických procesů (NMET507) 131
Prezentace výsledků a zpracování experimentálních dat (NSTP016) 300
Principy a vlastnosti polovodičových součástek (NAFY079) 18
Principy distribuovaných systémů (NSWI035) 198
Principy invariance (NSTP125) 292
Principy počítačů a operační systémy (NPRM041) 275
Principy počítačů a operačních systémů (NSWI120) 185
Principy překladačů (NSWI098) 196
Principy statistického uvažování (NSTP003) 281
Principy uživatelských preferencí (NDBI021) 196
Problém mnoha těles ve struktuře jádra (NJSF056) 156
Problémový seminář z kombinatoriky (NDMI052) 175
Problémy aplikované statistiky (NSTP178) 285
Problémy fyzikálního vzdělávání (NDFY029) 54
Problémy současné fyziky I (NOFY047) 141
Problémy současné fyziky II (NOFY048) 141
Procesy plazmové polymerace (NBCM214) 119
Prognostické modely pro předpověď počasí (NMET060) 125
Programovací jazyk F# (NPRG049) 181
Programovací jazyk Perl (NPRG052) 177
Programování III pro neinformatiky (NPRM046) 204
Programování mikrokontrolerů (NPRG037) 192
Programování pro fyziky (NOFY056) 163
Programování pro Windows I (NSWI036) 223
Programování pro Windows II (NSWI037) 223
Programování pro X Window System (NSWI079) 223
Programování s omezujícími podmínkami (NOPT042) 210
Programování ve Fortranu a zpracování dat (NPRF001) 14
Programování ve Fortranu (NPRF017) 108
Programování v asembleru (NPRG017) 197
Programování v C++ (NPRG041) 188

Programování v IDL – zpracování a vizualizace dat (NEVF135) 102
Programování v meteorologii (NPRF031) 127
Programování v paralelním prostředí (NPRG042) 197
Programování v Unixu (NSWI015) 223
Programování v Unixu II (NSWI138) 224
Programování (NPRF023) 139
Programování I (NPRG030) 203
Programování I (NPRM044) 204
Programování II (NPRG031) 203
Programování II (NPRM045) 204
Projektivní geometrie I (NDGE003) 249
Projektivní geometrie II (NDGE008) 249
Projektový seminář I (NMET061) 129
Projektový seminář II (NMET062) 130
Proseminář fyziky kondenzovaných soustav (NFPL192) 91
Proseminář k přednášce Modelování ve fyzice plazmatu (NEVF118) 97
Proseminář matematický I (NUMV063) 248
Proseminář matematický II (NUMV064) 248
Proseminář moderní optiky (NOOE128) 22
Proseminář počítačové fyziky (NEVF067) 95
Proseminář teoretické fyziky I (NTMF069) 169
Proseminář teoretické fyziky II (NTMF029) 167
Proseminář věd o Zemi (NGEO090) 107
Proseminář výuky fyziky I (NUFY115) 47
Proseminář výuky fyziky II (NUFY116) 47
Proseminář z algebry (NALG032) 244
Proseminář z elektrodynamiky (NOFY011) 143
Proseminář z jaderné a subjaderné fyziky (NOFY012) 147
Proseminář z kalkulu 1a (NMAA079) 269
Proseminář z kalkulu 1b (NMAA080) 269
Proseminář z kalkulu 2a (NMAA013) 266
Proseminář z kalkulu 2b (NMAA014) 266
Proseminář z kvantové fyziky atomárních soustav (NOFY057) 147
Proseminář z kvantové mechaniky (NOFY054) 36
Proseminář z matematické analýzy (NMAI068) 268
Proseminář z matematické fyziky (NOFY002) 140
Proseminář z míry (NMAA011) 267
Proseminář z optiky (NOFY010) 141
Proseminář z programování (NUMV094) 252
Proseminář z teoretické fyziky (NOFY058) 149
Proseminář z teorie čísel (NMIB025) 242
Prostorové modelování, prostorová statistika 1 (NSTP005) 295
Prostorové modelování, prostorová statistika 2 (NSTP154) 295
Předdiplomní praxe (NSZZ006) 324
Předpovědní a pozorovací metody (NAFY049) 66
Přehled geofyziky pro meteorology (NGEO019) 112
Přehled geofyziky (NGEO029) 107
Přehled moderních analytických metod (NFPL019) 64
Přehled spektroskopických metod (NOOE055) 41
Přepisující systémy (NALG011) 236
Přibližné a numerické metody 1 (NNUM001) 276
Přibližné a numerické metody 2 (NNUM002) 274
Příprava biologických vzorků (NAFY080) 64
Příprava disertační práce (NSWI121) 193
Příprava disertační práce (NSWI122) 193
Přirozené a umělé myšlení I (NPOZ004) 211
Přirozené a umělé myšlení II (NPOZ005) 211
Psychologické praktikum (NPED021) 61
Psychologie (Z) I (NPED029) 54
Psychologie (Z) I (NPED036) 55
Psychologie (Z) II (NPED030) 55
Psychologie (Z) II (NPED037) 55
Psychologie učitelství (NPSY001) 55
Psychologie (NPED033) 55
Radičně aktivní plyny v atmosféře (NMET501) 128
Radiobiologie (NAFY037) 80
Radiofrekvenční spektroskopie pevných látek (NFPL092) 87
Reakce s těžkými ionty (NJSF116) 156
Real-Time Raytracing (NPGR028) 208
Reálné metody v harmonické analýze (NRFA033) 322
Reformy výuky matematiky (NUMV072) 248
Regionální klimatologie a klimatografie ČR (NMET009) 129
Regrese (NSTP194) 301
Regularita řešení Navier-Stokesových rovnic (NDIR065) 306
Regularita slabých řešení parciálních diferenciálních rovnic (NDIR246) 261
Rekurze I (NTIN073) 215
Rekurze II (NTIN074) 215
Relativistická fyzika I (NTMF037) 162
Relativistická fyzika II (NTMF038) 162
Relativistický popis jaderných systémů (NJSF093) 150
Relativistický seminář (NTMF006) 162
Relativita (NUFY062) 137
Relaxační chování polymerů (NBCM058) 124
Renormalizační teorie fázových přechodů (NTMF035) 164
Rentgenografické studium reálné struktury tenkých vrstev (NFPL149) 70
Rentgenová strukturní analýza a elektronová mikroskopie (NFPL025) 76
Rentgenová strukturní analýza biomolekul a makromolekul (NBCM098) 34
Rentgenové difrakční studium reálné struktury PL (NFPL029) 70
Reologie biolátek (NBCM226) 118

Reologie (NBCM064) 118
Repetitorium z fyziky I (NFOE013) 144
Repetitorium z fyziky II (NFOE015) 135
Reprezentace booleovských funkcí (NAIL031) 220
Reprezentace grup (NALG021) 240
Reprezentace grup II (NALG124) 240
Reprezentace Lieových grup 1 (NGEM003) 305
Reprezentace Lieových grup 2 (NGEM035) 305
Reprezentace Lieových grup 3 (NGEM043) 306
Reprezentace Lieových grup 4 (NGEM044) 306
Reprezentace v kategoriích (NMAT026) 310
Rétorika a komunikace s lidmi I (NPED022) 57
Rétorika a komunikace s lidmi II (NPED042) 58
Robustní ekonometrie (NEKN038) 298
Robustní statistické metody (NSTP049) 289
Ročníkový projekt – implementace (NPRG034) 198
Ročníkový projekt (NPRG045) 198
Rodina protokolů TCP/IP (NSWI045) 193
Rotace Země pro doktorandy (NDGF012) 110
Rotace Země I (NGEO030) 110
Rotace Země II (NGEO089) 110
Rovnice a nerovnice I (NUMV013) 254
Rovnice a nerovnice II (NUMV014) 254
Rovnice matematické fyziky a teorie distribucí (NMAF008) 150
Rozhodovací procedury a verifikace (NAIL094) 221
Rozhraní pro robotiku (NPRG025) 192
Rozpoznávání a syntaktická analýza (NTIN046) 205
Rozpoznávání vzorů (NAIL072) 195
Rozptyl rtg záření na tenkých vrstvách (NFPL013) 67
Rozptyl světla a jeho měření (NOOE040) 38
Rozptylové metody v optické spektroskopii (NOOE012) 12
Rozšíření grup a prostorové grupy (NGEM022) 240
Ruský jazyk pro mírně pokročilé I (NJAZ041) 316
Ruský jazyk pro mírně pokročilé II (NJAZ042) 317
Ruský jazyk pro začátečníky I (NJAZ039) 317
Ruský jazyk pro začátečníky II (NJAZ040) 317
Ruština pro středně pokročilé I (NJAZ085) 317
Ruština pro středně pokročilé II (NJAZ086) 317
Řádkovací mikroskopie – STM, AFM (NEVF106) 99
Řecké matematické texty I (NUMV058) 310
Řecké matematické texty II (NUMV059) 310
Řešení výpočetně náročných úloh ve fyzice (NFPL006) 63
Řešitelský seminář (NMAT038) 271
Řízení jakosti a spolehlivosti (NMAN004) 287
Řízení lidských zdrojů v informatice (NSWI139) 195
Řízení projektů firem (NSWI104) 214
Řízení projektů (NSWI103) 214
Samoopravné kódy (NMIB004) 236
Samostatná laboratorní práce (NBCM080) 118
Scénáře změny klimatu (NMET518) 129
Seismická anizotropie (NGEO088) 114
Seismické prostorové vlny v nehomogenních anizotropních prostředích (NGEO063) 114
Seismické vlny v nehomogenních anizotropních prostředích (NDGF006) 114
Seismický seminář (NGEO083) 115
Seismologie pro doktorandy (NDGF016) 115
Seismologie (NGEO003) 115
Seismologie I (NGEO082) 115
Seismologie II (NGEO074) 115
Sémantika programovacích jazyků (NTIN044) 194
Sémantizace webu – implementace (NSWI116) 196
Semestrální práce (NBCM207) 118
Semestrální práce (NFPL136) 83
Semestrální práce (NFPL165) 91
Semestrální práce I (NFPL077) 70
Semestrální práce II (NFPL078) 83
Semestrální práce III (NFPL044) 123
Semidefinitní programování (NOPT050) 177
Seminář – modelování v ekonomii (NEKN005) 284
Seminář – Nanomateriály: Fyzika, technologie, využití I (NFPL187) 75
Seminář – Nanomateriály: Fyzika, technologie, využití II (NFPL188) 75
Seminář analytických metod v elektronové mikroskopii (NFPL054) 81
Seminář analýzy a interpretace meteorologických dat (NAFY046) 79
Seminář analýzy modelových výstupů (NAFY083) 71
Seminář aplikované jaderné fyziky (NJSF035) 150
Seminář aplikované matematické logiky (NLTM032) 325
Seminář aplikované umělé inteligence I (NAIL095) 221
Seminář aplikované umělé inteligence II (NAIL098) 221
Seminář Astronomického ústavu UK (NAST010) 8
Seminář atomové fyziky (NTMF045) 164
Seminář částicové a jaderné fyziky I (NJSF091) 161
Seminář částicové a jaderné fyziky II (NJSF092) 161
Seminář experimentální bioreologie (NBCM224) 118
Seminář femtosekundové laserové spektroskopie (NOOE126) 32
Seminář fyzikální olympiády I (NJSF110) 152

Seminář fyzikální olympiády II (NJSF111) 152
Seminář fyziky kovů (NFPL113) 85
Seminář fyziky povrchů a plazmatu (NEVF104) 103
Seminář fyziky povrchů a tenkých vrstev (NEVF517) 99
Seminář fyziky reálných povrchů (NBCM202) 116
Seminář chemické fyziky a optiky (NBCM108) 27
Seminář katedry fyziky kovů (NFPL083) 83
Seminář kvantové fyziky a chemie planet (NGEO048) 114
Seminář k problému CSP (NALG118) 233
Seminář makromolekulární spektroskopie (NBCM138) 118
Seminář modelování přenosu částic (NMOD060) 277
Seminář nelineární geodynamiky (NDGF005) 111
Seminář numerické matematiky (NNUM014) 273
Seminář optické spektroskopie vysokého rozlišení (NBCM044) 28
Seminář optické spektroskopie (NBCM130) 25
Seminář otevřených problémů (NMAT057) 267
Seminář o aktuálních otázkách meteorologie (NMET513) 126
Seminář o aktuálních problémech geodynamiky (NDGF002) 106
Seminář o aktuálních problémech seismologie (NDGF010) 115
Seminář o aktuálním dění ve fyzice materiálů (NFPL194) 81
Seminář o diferenciálních rovnicích a teorii integrálu (NDIR037) 323
Seminář o dynamických datových strukturách (NTIN032) 215
Seminář o Metafontu (NUOS007) 215
Seminář o modelování dynamického Geoidu (NDGF001) 106
Seminář o moderních směrech ve fyzice (NEVF508) 101
Seminář o softwaru pro geofyziky (NGEO092) 108
Seminář o stochastických evolučních rovnicích (NSTP148) 297
Seminář o TeXu (NUOS005) 216
Seminář paralelní algoritmy (NTIN004) 213
Seminář počítačové a měřící techniky (NEVF507) 103
Seminář počítačové fyziky I (NEVF524) 95
Seminář počítačové fyziky II (NEVF530) 95
Seminář pro doktorandy – aktuální problémy molekulární biologie (NBCM301) 15
Seminář pro doktorandy – struktura a spektroskopie biomolekul (NBCM300) 13
Seminář pro ekonometry (NEKN024) 299
Seminář radiofrekvenční spektroskopie kondenzovaných látek (NFPL184) 91
Seminář řešení fyzikálních problémů (NFPL087) 72
Seminář spektroskopie NMR vysokého rozlišení (NFPL186) 88
Seminář strojového učení a modelování I (NAIL099) 212
Seminář strojového učení a modelování II (NAIL100) 212
Seminář strukturní analýzy (NFPL037) 78
Seminář TCP/IP (NSWI111) 195
Seminář teoretické částicové fyziky I (NJSF125) 158
Seminář teoretické částicové fyziky II (NJSF126) 158
Seminář teoretické fyziky I (NTMF005) 164
Seminář teoretické fyziky II (NTMF012) 164
Seminář teorie kondenzovaného stavu (NFPL062) 79
Seminář teorie kondenzovaného stavu II (NFPL191) 79
Seminář ústavu teoretické fyziky (NTMF008) 162
Seminář vědecké fotografie (NBCM120) 29
Seminář Základy algebraické geometrie I (NGEM032) 308
Seminář Základy algebraické geometrie II (NGEM033) 308
Seminář ze splnitelnosti (NAIL092) 221
Seminář ze stochastické geometrie (NMAT091) 302
Seminář ze stringologie a komprese dat (NSWI100) 200
Seminář ze studentských prací (NALG200) 242
Seminář ze základů funkcionální analýzy (NRFA002) 260
Seminář zpracování a vizualizace dat v meteorologii I (NAFY047) 72
Seminář zpracování dat a vizualizace dat v meteorologii II (NAFY082) 73
Seminář zpracování fyzikálních měření (NMET049) 130
Seminář z aktuárských věd (NFAP011) 292
Seminář z aproximačních a online algoritmů (NTIN072) 180
Seminář z astronomie I (NUFY108) 59
Seminář z astronomie II (NUFY111) 59
Seminář z bifurkací a jejich interpretací v biologii (NMOD037) 323
Seminář z biofyziky (NBCM006) 20
Seminář z Booleovských funkcí I (NTIN093) 210
Seminář z Booleovských funkcí II (NTIN094) 210
Seminář z datových struktur (NTIN083) 185
Seminář z diferenciální geometrie I (NGEM004) 309
Seminář z diferenciální geometrie II (NGEM005) 309

Seminář z dynamické a synoptické meteorologie (NMET515) 126
Seminář z formální lingvistiky (NPFL004) 225
Seminář z forsingu (NLTM004) 209
Seminář z fyziky nízkých teplot (NFPL098) 89
Seminář z fyziky polymerů (NBCM091) 122
Seminář z Fyziky I (NUFY033) 150
Seminář z Fyziky II (NUFY034) 150
Seminář z Fyziky III (NUFY038) 136
Seminář z Fyziky IV (NUFY039) 139
Seminář z Fyziky V (NUFY040) 140
Seminář z fyziky VI (NUFY041) 136
Seminář z grafových algoritmů (NDMI057) 177
Seminář z harmonické analýzy a teorie reprezentací I (NGEM013) 309
Seminář z harmonické analýzy a teorie reprezentací II (NGEM014) 309
Seminář z kombinatorické, algoritmické a finitní algebry (NALG080) 236
Seminář z kvantové fyziky pro učitele (NUFY118) 50
Seminář z kvantové teorie (NEVF001) 93
Seminář z logického programování I (NAIL006) 213
Seminář z logického programování II (NAIL009) 213
Seminář z magnetismu (NFPL118) 75
Seminář z magnetismu II (NFPL119) 75
Seminář z matematické analýzy (NMAA009) 263
Seminář z matematiky inspirované kryptografií (NMIB021) 235
Seminář z mechaniky kontinua 1 (NMOD206) 303
Seminář z mechaniky kontinua 2 (NMOD207) 302
Seminář z mechaniky (NUFY114) 54
Seminář z míry a integrálu (NMAA056) 271
Seminář z mobilní robotiky (NAIL061) 188
Seminář z obecných matematických struktur (NMAT002) 310
Seminář z parciálních diferenciálních rovnic (NDIR035) 323
Seminář z počítačových aplikací (NUOS008) 203
Seminář z počtů I (NLTM034) 220
Seminář z počtů II (NLTM035) 220
Seminář z pravděpodobnosti pro doktorandy I (NSTP155) 293
Seminář z pravděpodobnosti pro doktorandy II (NSTP156) 282
Seminář z pravděpodobnosti I (NSTP121) 289
Seminář z pravděpodobnosti II (NSTP122) 298
Seminář z pravděpodobnosti III (NSTP123) 282
Seminář z prostorů funkcí (NRFA035) 323
Seminář z psaní vědeckých textů (NAIL093) 200
Seminář z reálné a abstraktní analýzy (NRFA001) 258
Seminář z teorie krotkých kongruencí (NALG123) 233
Seminář z teorie matic (NNUM061) 280
Seminář z teorie operátorů (NRFA028) 257
Seminář z teorie reálných funkcí (NRFA012) 258
Seminář z třídících algoritmů (NTIN057) 185
Seminář z umělé inteligence I (NAIL004) 221
Seminář z umělé inteligence II (NAIL052) 221
Seminář z umělých bytostí (NAIL082) 200
Seminář z vědecké práce (NPGR024) 206
Seminář z výpočetní složitosti (NTIN050) 179
Seminář-aktuální problémy makromolekulární fyziky (NBCM223) 116
Seminář (NOOE015) 12
Servisně orientované systémy (NSWI124) 199
Shading Languages (NPGR027) 208
Simulace NMR spekter (NFPL201) 86
Simulační metody a statistika (NSTP172) 281
Simulační metody (NSTP042) 287
Složitost důkazů a automatické dokazování (NALG138) 238
Složitost pro kryptografii (NMIB002) 238
Složitost I (NTIN062) 211
Složitost II (NTIN063) 211
Sluneční energie a fotovoltaika (NFPL031) 123
Sluneční fyzika (NAST001) 10
Sociální dovednosti a práce s lidmi I (NUFY105) 43
Sociální dovednosti a práce s lidmi II (NUFY106) 43
Sociální psychologie (NPED020) 47
Software a zpracování dat ve fyzice částic I (NJSF081) 151
Software a zpracování dat ve fyzice částic II (NJSF109) 155
Softwarová praxe (NPRG046) 198
Softwarové inženýrství pro praxi (NSWI129) 190
Softwarové inženýrství (NSWI026) 194
Softwarový projekt (NPRG023) 209
Souborná zkouška – UF (NSZZ012) 61
Souborná zkouška z pedagogiky a psychologie (NSZZ021) 61
Současné trendy pedagogiky a didaktiky fyziky (NDFY067) 49
Speciální funkce a transformace ve zpracování obrazu (NPGR013) 201
Speciální klimatologický seminář (NMET010) 129
Speciální meteorologický seminář I (NMET038) 132
Speciální meteorologický seminář II (NMET039) 132
Speciální metody v parciálních diferenciálních rovnicích (NDIR059) 308
Speciální oborový seminář (NUIN017) 200
Speciální praktikum II (pro AA) (NAST018) 8
Speciální praktikum I (pro AA) (NAST017) 10
Speciální praktikum jaderné fyziky (NJSF007) 160
Speciální praktikum pro OOE I (NOOE046) 39

Speciální praktikum pro OOE II (NOOE016) 13
Speciální praktikum I (NBCM007) 119
Speciální praktikum I (NBCM030) 28
Speciální praktikum II (NBCM032) 122
Speciální praktikum III (NBCM077) 119
Speciální seminář fyziky kovů (NFPL056) 86
Speciální seminář realizace numerických modelů I (NMAF045) 125
Speciální seminář realizace numerických modelů II (NMAF046) 125
Speciální seminář ze zpracování obrazu (NPGR022) 208
Speciální seminář z kvantové a nelineární optiky (NOOE033) 30
Speciální seminář z optoelektroniky (NOOE010) 14
Speciální seminář z počítačové grafiky (NPGR005) 206
Speciální spektrometrické metody (NFOE020) 26
Speciální teorie relativity (NOFY023) 144
Spektrální metody řešení parciálních diferenciálních rovnic v geofyzice (NGEO095) 106
Spektrometrické metody (NFOE019) 27
Spektroskopie povrchem zesíleného Ramanova rozptylu (NBCM097) 19
Spektroskopie s vysokým časovým rozlišením (NOOE025) 31
Spektroskopie v terahertzové spektrální oblasti (NOOE125) 30
Standardní model elektroslabých interakcí (NJSF120) 155
Standardy v kryptografii (NMIB009) 246
Stanfordská bankovní hra (NFAP029) 287
Stanovení a popis molekulových struktur (NBCM036) 19
Statistická fyzika kvantových mnohočásticových systémů I (NTMF031) 165
Statistická fyzika kvantových mnohočásticových systémů II (NTMF032) 165
Statistická jaderná fyzika I (NJSF107) 151
Statistická jaderná fyzika II (NJSF108) 151
Statistická kontrola jakosti – cvičení (NSTP164) 281
Statistická kontrola jakosti (NSTP013) 281
Statistická rozhodovací teorie (NSTP158) 289
Statistická teorie informace (NSTP150) 288
Statistická termodynamika kondenzovaných soustav (NBCM204) 116
Statistické aspekty dobývání znalostí z dat (NDBI029) 212
Statistické aspekty jaderné fyziky (NJSF113) 151
Statistické metody v meteorologii a klimatologii (NMET011) 129
Statistické metody v meteorologii (NAFY041) 72
Statistické metody v systémech pro dobývání znalostí z dat (NDBI031) 212
Statistické metody zpracování experimentálních dat (NMAF017) 86
Statistické metody zpracování přirozených jazyků I (NPFL067) 224
Statistické metody zpracování přirozených jazyků II (NPFL068) 225
Statistické praktikum (NSTP106) 290
Statistický seminář I (NSTP008) 290
Statistický seminář II (NSTP009) 281
Statistický seminář III (NSTP010) 288
Statistický software SAS (NSTP193) 292
Statistický strojový překlad (NPFL087) 224
Statistika a teorie informace (NEVF143) 99
Statistika (NSTP097) 291
Statistika (NSTP177) 301
Stavba Země (NGEO016) 111
Steganografie a digitální média (NMIB029) 235
Stochastická analýza – cvičení (NSTP168) 283
Stochastická analýza ve finanční matematice (NSTP175) 288
Stochastická analýza (NSTP149) 286
Stochastická geometrie (NSTP044) 282
Stochastické diferenciální rovnice (NDIR041) 297
Stochastické finanční modely (NFAP012) 293
Stochastické metody v databázích (NDBI019) 185
Stochastické modelování v biologii (NSTP069) 289
Stochastické modelování v ekonomii a financích 1 (NEKN031) 284
Stochastické modelování v ekonomii a financích 2 (NEKN032) 284
Stochastické programování a aproximace (NSTP134) 284
Stratosféra a mezosféra (NMET510) 129
Stratosféra (NMET067) 130
Strojové učení (NAIL029) 223
Struktura látek a difrakce záření (NFPL012) 70
Struktura látek a strukturní analýza (NFPL144) 70
Struktura materiálů (NFPL133) 82
Struktura modulů a okruhů (NALG073) 234
Struktura periodických grup (NALG059) 234
Struktura povrchů a tenkých vrstev (NFPL106) 71
Struktura, dynamika a funkce biologických membrán (NBCM014) 19
Strukturální složitost I (NTIN081) 213
Strukturální složitost II (NTIN082) 214
Strukturní analýza látek (NBCM054) 34
Strukturní teorie relaxačního chování polymerů (NBCM062) 117
Strukturní, optická a magnetická charakterizace ultratenkých vrstev a povrchů (NOOE122) 18

Struktury podmíněné nezávislosti (NSTP160) 297
Studentský algebraický seminář 1 (NALG008) 237
Studentský algebraický seminář 2 (NALG009) 237
Studentský kryptologický seminář 1 (NMIB022) 245
Studentský kryptologický seminář 2 (NMIB023) 245
Studentský logický seminář I (NALG050) 238
Studentský logický seminář II (NALG051) 238
Studijní seminář plazmových polymerů (NBCM200) 116
Studium reálné struktury pevných látek (NFPL155) 71
Studium struktury a dynamiky makromolekulárních systémů (NFPL041) 67
Supratekutost a Boseova-Einsteinova kondenzace (NFPL178) 89
Supravodivost a supratekutost (NFPL189) 91
Supravodivost (NFPL177) 87
Symbolická dynamika (NALG120) 239
Symbolický seminář fyziky (NUFY067) 167
Symetrie molekul (NBCM027) 38
Symetrie rovnic matematické fyziky a zákony zachování (NTMF064) 164
Synchrotronové záření a rtg optika (NOOE051) 41
Synoptická interpretace diagnostických a prognostických polí (NMET033) 127
Synoptická meteorologie I (NMET035) 132
Synoptická meteorologie II (NMET036) 132
Syntaktická analýza češtiny (NPFL024) 227
Syntetické problémy kvantové teorie (NFPL003) 20
Syntéza řeči z psaného textu (NPFL042) 226
Systémové architektury mikroprocesorů (NSWI092) 197
Systémy částic (NSTP190) 297
Systémy s korelovanými f-elektrony (NFPL072) 65
Šíření akustických a elektromagnetických vln v atmosféře (NMET004) 126
Šíření exhalací v atmosféře (NMET005) 126
Šíření seismických vln (NGEO002) 113
Školní pokusy pro ZŠ (NDFY024) 49
Školský management (NPED023) 60
Španělský jazyk pro mírně pokročilé I (NJAZ078) 314
Španělský jazyk pro mírně pokročilé II (NJAZ079) 315
Španělský jazyk pro začátečníky I (NJAZ017) 315
Španělský jazyk pro začátečníky II (NJAZ080) 315
Technika tenkých vrstev (NEVF103) 100
Techniky modelování pro numerickou předpověď počasí (NMET059) 127
Technologie materiálů (NFPL137) 80
Technologie počítačových sítí (NEVF155) 102
Technologie polovodičů (NFPL034) 16
Technologie pro NLP (NPFL092) 230
Technologie přípravy polymerních fotonických prvků a jejich charakterizace (NBCM229) 117
Technologie sémantizace webu (NSWI140) 196
Technologie vakuových materiálů (NEVF146) 101
Technologie vývoje webových aplikací (NSWI117) 191
Technologie XML (NPRG036) 191
Tělesná výchova (NTVY001) 320
Tělesná výchova (NTVY014) 320
Tělesná výchova (NTVY015) 320
Tělesná výchova (NTVY016) 320
Tělesná výchova (NTVY017) 320
Témata z numerické a aplikované lineární algebry 1 (NNUM130) 278
Témata z numerické a aplikované lineární algebry 2 (NNUM230) 278
Teoretická atomová fyzika (NTMF030) 164
Teoretická kryptografie (NMIB005) 245
Teoretická mechanika (NOFY003) 141
Teoretická mechanika (NUFY028) 137
Teoretická mechanika (NUFY029) 137
Teoretické a pokročilé aspekty XML technologií (NPRG039) 191
Teoretické otázky neuronových sítí – aproximace (NAIL026) 219
Teoretické základy molekulární spektroskopie (NBCM031) 29
Teoretické základy paprskových metod (NGEO097) 109
Teoretický seminář chemické fyziky (NBCM046) 36
Teorie čísel a RSA (NMIB001) 236
Teorie deformací (NGEM040) 306
Teorie derivace pro pokročilé I (NMAA077) 263
Teorie derivace pro pokročilé II (NMAA078) 263
Teorie fázových přechodů (NTMF019) 165
Teorie funkcí komplexní proměnné I (NMAA016) 261
Teorie funkcí komplexní proměnné II (NMAA067) 268
Teorie grafů a algoritmy pro matematiky 1 (NDMA001) 182
Teorie grup a její aplikace ve fyzice (NTMF061) 164
Teorie grup a symetrie ve fyzice I (NTMF017) 168
Teorie grup a symetrie ve fyzice II (NTMF018) 168
Teorie her a vícekriteriální optimalizace (NEKN029) 301
Teorie her (NOPT021) 182
Teorie her (NUMV090) 251
Teorie integrálu pro pokročilé I (NMAA075) 263
Teorie integrálu pro pokročilé II (NMAA076) 263

Teorie jádra a jaderných reakcí I (NJSF037) 151
Teorie jádra a jaderných reakcí II (NJSF038) 151
Teorie kalibračních polí (NTMF022) 163
Teorie koherence (NOOE103) 34
Teorie kondenzovaného stavu I (NFPL108) 12
Teorie kondenzovaného stavu II (NFPL109) 17
Teorie kondenzovaných látek (NFPL132) 84
Teorie kvantové pravděpodobnosti (NSTP187) 297
Teorie laseru (NOOE034) 33
Teorie matroidů (NDMI065) 178
Teorie matroidů II (NDMI083) 178
Teorie míry a integrálu (NMAA068) 271
Teorie míry a integrálu I (NMAA069) 265
Teorie míry a integrálu II (NMAA070) 265
Teorie množin (NAIL063) 220
Teorie množin (NLTM001) 217
Teorie modelů (NLTM011) 217
Teorie nanoscale systémů I (NJSF132) 156
Teorie nanoscale systémů II (NJSF133) 156
Teorie nelineárních diferenciálních rovnic (NDIR064) 272
Teorie odhadu (NSTP180) 295
Teorie pevných látek (NFPL001) 15
Teorie pevných látek (NFPL026) 78
Teorie pevných látek (NFPL182) 15
Teorie plazmatu (NTMF020) 166
Teorie polymerních struktur (NBCM076) 122
Teorie potenciálu I (NDIR008) 271
Teorie potenciálu II (NDIR055) 271
Teorie pravděpodobnosti 1 (NSTP050) 282
Teorie pravděpodobnosti 2 (NSTP051) 282
Teorie pravděpodobnostních rozdělení (NSTP118) 289
Teorie reálných funkcí 1 (NRFA013) 264
Teorie reálných funkcí 2 (NRFA014) 264
Teorie relativity (NUFY097) 137
Teorie reprezentací konečně-dimenzionálních algeber (NALG022) 243
Teorie rizika (NFAP034) 294
Teorie řízení (NDIR068) 264
Teorie skladu a obsluhy – cvičení (NSTP169) 286
Teorie skladu a obsluhy (NSTP133) 286
Teorie směsí (NMOD043) 303
Teorie spline funkcí a waveletů pro doktorandy (NNUM102) 278
Teorie spline funkcí a waveletů 1 (NNUM016) 278
Teorie spline funkcí a waveletů 2 (NNUM017) 278
Teorie svazů (NALG102) 246
Teorie svazů (NALG109) 241
Teorie svazů II (NALG129) 241
Tepelně aktivované procesy v materiálech (NFPL160) 82
Tepelně aktivované procesy (NFPL094) 82
Termodynamika atmosféry (NMET052) 131
Termodynamika a statistická fyzika (NAFY009) 66
Termodynamika a statistická fyzika (NOFY031) 134
Termodynamika a statistická fyzika (NOFY036) 15
Termodynamika a statistická fyzika (NUFY094) 134
Termodynamika a statistická fyzika I (NTMF043) 168
Termodynamika a statistická fyzika I (NUFY047) 143
Termodynamika a statistická fyzika II (NTMF044) 165
Termodynamika a statistická fyzika II (NUFY048) 134
Termodynamika kontinua (NMOD035) 307
Termodynamika materiálů (NFPL134) 84
Termodynamika nerovnovážných procesů (NBCM070) 120
Termodynamika vícesložkových systémů (NFPL110) 84
Testování hypotéz – cvičení (NSTP182) 295
Testování hypotéz (NSTP181) 286
Testování software (NTIN070) 216
Text Mining (NDBI035) 191
Textové algoritmy (NTIN087) 200
Tíhové pole a tvar Země (NGEO017) 112
To snad nemyslíte vážně, pane učiteli (NUFY058) 152
Toky a cykly v grafech (NDMI058) 173
Toky, cesty a řezy (NDMI067) 174
Topologická dynamika (NLTM005) 209
Topologické a algebraické metody (NMAI066) 179
Topologické a geometrické vlastnosti konvexních množin I (NRFA073) 268
Topologické a geometrické vlastnosti konvexních množin II (NRFA176) 268
Topologické metody ve funkcionální analýze I (NRFA079) 258
Topologické metody ve funkcionální analýze II (NRFA080) 258
Topologický seminář (NMAT005) 308
Topologie (NMAT018) 267
Torzní teorie (NALG067) 234
Transakce (NDBI016) 187
Transformace a přenos energie v biosystémech (NBCM004) 15
Transport znečištění v atmosféře (NMET504) 126
Transportní a povrchové vlastnosti pevných látek (NFPL018) 123
Transportní jevy v pevných látkách (NFPL033) 123
Třídění (NTIN058) 185
Turbulence v atmosféře (NMET032) 128

Turnusová praktika z biochemie (NBCM018) 14
Tvarová a materiálová optimalizace 1 (NMOD105) 274
Tvarová a materiálová optimalizace 2 (NMOD205) 274
Tvrdé a supertvrdé vrstvy a jejich aplikace (NBCM220) 124
Účetnictví (NFAP013) 300
Účetnictví II (NFAP014) 293
Úlohy matematické olympiády I (NUMV002) 249
Úlohy matematické olympiády II (NUMV003) 249
Ultrakrátké světelné pulsy (NOOE026) 31
Umělá inteligence I (NAIL069) 210
Umělá inteligence II (NAIL070) 218
Umělé bytosti (NAIL068) 200
Univerzální algebra I (NALG103) 237
Univerzální algebra II (NALG104) 237
UNIX pro fyziky (NPRF005) 14
Uplatnění pravděpodobnosti a statistiky na gymnáziích (NUMV047) 285
Určování krystalových struktur (NBCM053) 34
Urychlovače částic (NJSF115) 153
Urychlovače nabitých částic (NJSF070) 153
Úvod do algebraické geometrie (NGEM001) 309
Úvod do algebraické K-teorie (NALG131) 240
Úvod do algebry (NALG034) 243
Úvod do analýzy na varietách (NGEM002) 310
Úvod do architektur mainframe (NSWI119) 192
Úvod do Banachových prostorů (NRFA056) 321
Úvod do bioreologie (NBCM225) 118
Úvod do diferenciální topologie (NMAT009) 304
Úvod do financí (NFAP009) 300
Úvod do formální lingvistiky (NPFL006) 226
Úvod do funkcionální analýzy (OF) (NRFA106) 270
Úvod do funkcionální analýzy (NRFA006) 270
Úvod do fyzikální a molekulární akustiky (NOOE036) 38
Úvod do fyzikálních měření (NUFY057) 145
Úvod do fyzikálních měření (NUFY091) 146
Úvod do fyzikálních měření (NUFZ010) 146
Úvod do fyziky kondenzovaných soustav (NFPL150) 68
Úvod do fyziky materiálů I (NAFY019) 68
Úvod do fyziky materiálů II (NAFY024) 68
Úvod do fyziky organických polovodičů (NFPL043) 121
Úvod do fyziky plazmatu a počítačové fyziky I (NEVF156) 95
Úvod do fyziky plazmatu a počítačové fyziky II (NEVF157) 95
Úvod do fyziky plazmatu (NEVF518) 94
Úvod do fyziky relativistických jaderných srážek (NJSF127) 160
Úvod do fyziky vysokoteplotních supravodičů (NFPL101) 88
Úvod do geometrie I (NUMZ012) 254
Úvod do geometrie II (NUMZ013) 254
Úvod do grafových minorů a stromových rozkladů s aplikacemi (NDMI059) 171
Úvod do hlubin TeXu (NPRM024) 311
Úvod do kapalně krystalického uspořádání (NBCM069) 120
Úvod do klasických a moderních metod šifrování (NALG082) 245
Úvod do komplexní analýzy (OF) (NMAA121) 262
Úvod do komplexní analýzy (NMAA021) 262
Úvod do krystalografie a strukturní analýzy (NFPL035) 71
Úvod do kvantové mechaniky (NOFY027) 144
Úvod do kvantové teorie pole na křivém pozadí (NTMF065) 167
Úvod do kvantové teorie pole (NJSF014) 157
Úvod do kvantové teorie (NAFY017) 36
Úvod do lineárních grup (NALG010) 235
Úvod do matematické logiky (NALG108) 238
Úvod do matematických metod fyziky (NUFY081) 60
Úvod do meteorologie (NMET051) 126
Úvod do metodologie pedagogických a didaktických výzkumů (NPED040) 43
Úvod do metodologie výzkumu (NDFY074) 52
Úvod do mobilní robotiky (NAIL028) 188
Úvod do moderní teorie reálné interpolace (NRFA177) 266
Úvod do molekulární fyziky tekuté fáze (NTMF016) 169
Úvod do nelineární fyziky (NOOE067) 36
Úvod do obecné lingvistiky (NPFL063) 228
Úvod do optimalizace (NMAN007) 292
Úvod do planetologie (NGEO096) 105
Úvod do počítačové fyziky (NEVF102) 96
Úvod do počítačové lingvistiky (NPFL012) 227
Úvod do praktické fyziky (NAFY003) 63
Úvod do praktické fyziky (NOFY051) 137
Úvod do praktické fyziky (NOFY055) 137
Úvod do problémů současné biofyziky (NBCM094) 13
Úvod do programování a práce s počítačem (NMUE021) 202
Úvod do programování a práce s počítačem (NPRF026) 146
Úvod do programování v prostředí MATLAB, Octave a Scilab (NPRF020) 64
Úvod do rešeršní a výzkumné činnosti I (NDFY071) 48
Úvod do rešeršní a výzkumné činnosti II (NDFY072) 48
Úvod do řešení problémů kombinatorických, mat. i jiných (IPS) I (NDMI050) 181

Úvod do řešení problémů kombinatorických, mat. i jiných (IPS) II (NDMI051) 181
Úvod do složitosti CSP (NALG117) 233
Úvod do spolehlivých systémů (NSWE002) 187
Úvod do statistické praxe (NSTP200) 298
Úvod do strojového učení (v počítačové lingvistice) (NPFL054) 230
Úvod do studia struktury proteinů (NBCM308) 17
Úvod do supersymetrie (NJSF071) 159
Úvod do synergetiky (NOOE066) 36
Úvod do technologie materiálů (NAFY023) 63
Úvod do teoretické fyziky I (NAFY016) 73
Úvod do teoretické fyziky II (NAFY055) 75
Úvod do teoretické sémantiky (NPFL026) 228
Úvod do teorie aproximací (NRFA074) 266
Úvod do teorie čísel (NMAI040) 174
Úvod do teorie efektivních lagrangiánů (NJSF124) 158
Úvod do teorie grup (NALG017) 240
Úvod do teorie konečných grup (NALG052) 235
Úvod do teorie Lieových grup (NALG018) 310
Úvod do teorie množin (NLTM030) 217
Úvod do teorie optimalizace (NMOD014) 308
Úvod do teorie pevných látek (NFPL064) 79
Úvod do UNIXu (NSWI095) 223
Úvodní praxe (NSZZ009) 324
Úvodní seminář matematické lingvistiky I (NPFL002) 229
Úvodní seminář matematické lingvistiky II (NPFL031) 229
Užitá geofyzika – terénní měření (NGEO031) 109
Užitá geofyzika (NGEO007) 109
Užitá klimatologie I (NMET071) 133
Užitá klimatologie II (NMET072) 133
Uživatelská rozhraní a vizualizace (NABC002) 188
Uživatelsky přátelský Linux (NMET065) 130
Vakuová fyzika (NEVF126) 94
Vakuová technika (NEVF105) 94
Vakuové měřící metody (NEVF110) 102
Vakuové systémy (NEVF147) 101
Variace na invarianci (NGEM041) 305
Variace na invarianci II (NGEM042) 305
Variační metody ve zpracování obrazu (NPGR029) 201
Variační modely ve fyzice kontinua (NMOD039) 305
Variační počet pro pokročilé I (NDIR062) 264
Variační počet pro pokročilé II (NDIR063) 264
Variační počet I (NDIR060) 264
Variační počet II (NDIR061) 264
Variační problémy matematické ekonomie (NEKN008) 295
Vědecká fotografie a příbuzné zobrazovací techniky (NBCM115) 39
Vedení databázových projektů (NSWI094) 194
Vedení projektu v praxi (NSWI123) 194
Veřejné finance (NFAP006) 298
Vestavěné systémy a systémy reálného času (NSWE001) 183
Vibrační spektroskopie v biofyzice (NBCM017) 13
Vícekriteriální optimalizace (NOPT017) 173
Víceúrovňové metody (NNUM113) 277
Virtuální biologické laboratoře I (NAIL090) 171
Virtuální biologické laboratoře II (NAIL091) 171
Virtuální realita (NPGR012) 208
Visualizace (NPGR023) 206
Vláknové optické senzory a jejich použití (NOOE037) 38
Vlnění a akustika (NUFY077) 50
Vlnová optika (NOOE021) 32
Vlnová optika II (NOOE044) 41
Vlnové pohyby a energetika atmosféry (NMET025) 131
Vlny v plazmatu (NEVF117) 102
Vnořování svazů do svazů podpologrup (NALG115) 241
Vstupně výstupní komunikace počítače I (NPRF037) 51
Vstupně výstupní komunikace počítače II (NPRF038) 51
Všeobecná klimatologie (NMET012) 129
Výběrové praktikum z elektroniky a počítačové techniky (NOFY004) 138
Výběrové praktikum z elektroniky a počítačové techniky (NOFY065) 138
Výběrové praktikum z jaderné fyziky (NUFY079) 58
Vyberovy seminar z distribuovanych a komponentovych systemu II (NSWI058) 186
Výběrový seminář z distribuovaných a komponentových systémů I (NSWI057) 186
Výběrový seminář z fyziky I (NFOE006) 29
Výběrový seminář z fyziky II (NFOE007) 29
Vybraná témata k problému CSP II (NALG119) 239
Vybrané aspekty operačního systému UNIX (NPRM031) 311
Vybrané kapitoly z astrofyziky (NAST021) 7
Vybrané kapitoly z biochemie (NBCM318) 21
Vybrané kapitoly z diskrétní matematiky (NDMI075) 182
Vybrané kapitoly z fyziky kondenzovaných látek (NFPL170) 92
Vybrané kapitoly z fyziky (NFOE017) 29
Vybrané kapitoly z kombinatoriky I (NDMI055) 178
Vybrané kapitoly z kombinatoriky II (NDMI056) 178
Vybrané kapitoly z kvantové mechaniky (NOFY043) 23
Vybrané kapitoly z matematické fyziky (NTMF025) 163

Vybrané kapitoly z matematiky (NALG107) 237
Vybrané kapitoly z metody konečných prvků (NNUM067) 276
Vybrané kapitoly z nerovnovážné statistické fyziky (NTMF062) 168
Vybrané kapitoly z numerické lineární algebry 1 (NNUM131) 279
Vybrané kapitoly z numerické lineární algebry 2 (NNUM231) 279
Vybrané kapitoly z parciálních diferenciálních rovnic (NMAF001) 111
Vybrané kapitoly z počítačového modelování (NGEO093) 113
Vybrané kapitoly z teorie a metodiky magnetické rezonance (NFPL093) 91
Vybrané kapitoly z teorie dynamických systémů (NDIR069) 266
Vybrané kapitoly z teorie grafů (NDMI070) 176
Vybrané kapitoly z výpočetní složitosti I (NTIN085) 214
Vybrané kapitoly z výpočetní složitosti II (NTIN086) 214
Vybrané partie fyziky nízkých teplot (NFPL195) 90
Vybrané partie geofyzikální hydrodynamiky (NMET517) 131
Vybrané partie obecné relativity (NTMF063) 167
Vybrané partie teorie kvantovaných polí I (NJSF082) 159
Vybrané partie teorie kvantovaných polí II (NJSF083) 159
Vybrané partie ze stochastické analýzy (NSTP241) 297
Vybrané partie ze stochastiky 1 (NSTP143) 298
Vybrané partie ze stochastiky 2 (NSTP173) 298
Vybrané partie ze subjaderné fyziky (NJSF063) 159
Vybrané partie z aplikované ekonometrie (NEKN025) 285
Vybrané partie z biofyziky (NBCM001) 17
Vybrané partie z biologie pro biofyziky (NBCM009) 20
Vybrané partie z diferenciálních rovnic (NDIR067) 264
Vybrané partie z dynamické meteorologie (NMET503) 126
Vybrané partie z finanční matematiky 1 (NFAP036) 287
Vybrané partie z finanční matematiky 2 (NFAP037) 287
Vybrané partie z funkcionální analýzy (OF) (NRFA175) 265
Vybrané partie z funkcionální analýzy (NRFA075) 265
Vybrané partie z fyzikální chemie (NEVF130) 94
Vybrané partie z fyziky I (NUFY036) 137
Vybrané partie z fyziky I (NUFZ015) 47
Vybrané partie z fyziky II (NUFY037) 146
Vybrané partie z fyziky II (NUFZ016) 56
Vybrané partie z fyziky III (NUFY055) 44
Vybrané partie z fyziky III (NUFZ017) 44
Vybrané partie z infračervené spektroskopie (NBCM210) 124
Vybrané partie z kvantové teorie pole (NJSF054) 157
Vybrané partie z kvantové teorie (NBCM083) 75
Vybrané partie z kvantové teorie (NBCM134) 40
Vybrané partie z matematiky pro fyziky (NMAF006) 267
Vybrané partie z moderní teorie kvadratur a kubatur 1 (NNUM140) 276
Vybrané partie z moderní teorie kvadratur a kubatur 2 (NNUM240) 276
Vybrané partie z obrácených úloh (NDGF019) 112
Vybrané partie z pozitronové anihilační spektroskopie (NFPL128) 86
Vybrané partie z teoretické fyziky I (NMAF029) 168
Vybrané partie z teoretické fyziky II (NFYM013) 167
Vybrané partie z teorie a metod optimalizace I (NOPT006) 182
Vybrané partie z teorie a metod optimalizace II (NOPT007) 182
Vybrané partie z teorie pevných látek (NFPL065) 79
Vybrané partie z teorie pole (NJSF100) 154
Vybrané partie z teorie pravděpodobnosti (NMAF023) 285
Vybrané partie z teorie superstrun (NJSF047) 159
Vybrané partie z výpočtu globálního osvětlení (NPGR031) 204
Vybrané problémy fyziky reálných povrchů (NBCM219) 116
Vybrané problémy jaderné fyziky (NUFY019) 58
Vybrané problémy matematického modelování (NMOD015) 304
Vyčíslitelnost (NLTM021) 275
Vyčíslitelnost I (NTIN064) 215
Vyčíslitelnost II (NTIN065) 215
Vyhledávání multimediálního obsahu na webu (NDBI034) 195
Vyhodnocování výkonnosti počítačových systémů (NSWI131) 184
Výpočetní experimenty v teorii molekul I (NBCM100) 24
Výpočetní experimenty v teorii molekul II (NBCM125) 25
Výpočetní prostředí pro statistickou analýzu dat (NSTP004) 285
Výpočetní prostředky finanční a pojistné matematiky (NFAP007) 287

Výpočetní technika (uživatelský kurz) I (NUFZ018) 52
Výpočetní technika (uživatelský kurz) II (NUFZ019) 53
Výpočetní technika pro učitele matematiky I (NUMV011) 252
Výpočetní technika pro učitele matematiky II (NUMV012) 252
Výpočetní technika ve fyzikálním experimentu (NOFY064) 138
Výpočtová fyzika a návrh materiálů (NFPL011) 63
Výroková a predikátová logika (NAIL062) 217
Vysokofrekvenční elektrotechnika (NEVF144) 104
Vysokofrekvenční modelování účinků seismického zdroje (NGEO049) 113
Využití mikroprocesorů ve fyzikálním experimentu (NPRF007) 19
Využití rozptylu neutronů v materiálovém výzkumu (NFPL073) 68
Využití vícerozměrných statistických metod v meteorol. a klimat. (NMET512) 128
Vývoj fyzikálních experimentů (NDFY042) 44
Vývoj fyzikálních experimentů II (NDFY070) 44
Vývoj matematického vzdělávání (NUMV065) 248
Vývoj počítačových her (NSWI115) 205
Význam a funkce kovových iontů v biologických systémech (NBCM023) 18
Významné věty v matematické analýze 1 (NRFA084) 263
Významné věty v matematické analýze 2 (NRFA085) 263
Vznik a vývoj galaxií (NAST012) 8
Zajímavosti v optice (NUFY064) 57
Zájmová tělesná výchova (NTVY006) 321
Základní matematické metody ve fyzice I (NUFZ020) 47
Základní matematické metody ve fyzice II (NUFZ021) 47
Základní nestandardní seminář (NLTM036) 217
Základní otázky kvantové fyziky (NBCM109) 36
Základní seminář k počítačové simulaci činnosti buněk (NAIL019) 172
Základní seminář (NEKN003) 284
Základní uživatelské PC programy I (NPRF024) 51
Základní uživatelské PC programy II (NPRF025) 52
Základní vlastnosti prostorů funkcí (NRFA049) 266
Základy algebry (NALG087) 243
Základy algoritmizace a programování (NMUE022) 202
Základy algoritmizace a programování (NPRF027) 144
Základy aplikované fyziky atmosféry (NAFY048) 61
Základy aplikované meteorologie (NAFY043) 66
Základy astronomie a astrofyziky I (NAST006) 9
Základy astronomie a astrofyziky II (NAST007) 11
Základy biostatistiky (NSTP070) 301
Základy buněčné biologie a biochemie pro fyziky (NBCM320) 21
Základy digitální fotografie (NPGR017) 208
Základy elektroniky (NAFY025) 73
Základy elektroniky (NEVF101) 104
Základy fotoniky (NOOE116) 41
Základy fyziky pevných látek (NEVF158) 94
Základy fyziologie člověka (NAFY040) 80
Základy hardware mikropočítače (NPRF030) 146
Základy klasické radiometrie a fotometrie (NBCM102) 35
Základy konstrukce a výroby optických prvků (NOOE048) 39
Základy kryotechniky (NFPL095) 89
Základy krystalografie (NFPL107) 78
Základy krystalografie (NFPL148) 78
Základy kvantové a nelineární optiky I (NOOE027) 31
Základy kvantové a nelineární optiky II (NOOE028) 39
Základy kvantové statistiky (NBCM132) 38
Základy kvantové teorie (NOFY042) 145
Základy makromolekulární fyziky (NBCM063) 119
Základy makromolekulární fyziky (NBCM208) 120
Základy makromolekulární chemie (NBCM066) 117
Základy matematické logiky (NLTM006) 217
Základy matematického modelování (NMOD009) 296
Základy mechaniky kontinua a teorie dislokací (NFPL197) 83
Základy mechaniky kontinua (NDGF017) 112
Základy mechaniky tekutin a turbulence (NFPL174) 90
Základy moderní optiky a fotoniky (NAFY027) 71
Základy molekulární elektroniky (NBCM072) 121
Základy nelineární optimalizace (NOPT018) 172
Základy nespojité Galerkinovy metody (NNUM069) 272
Základy numerické matematiky (NNUM009) 275
Základy numerické matematiky (NNUM105) 273
Základy optické radiometrie, fotometrie, pyrometrie (NOOE038) 38
Základy optické spektroskopie (NAFY030) 67
Základy optické spektroskopie (NOOE001) 16
Základy počítačové fyziky II bez cvičení (NEVF043) 92

Základy počítačové fyziky I bez cvičení (NEVF042) 92
Základy počítačové fyziky I (NBCM321) 12
Základy počítačové fyziky I (NEVF040) 92
Základy počítačové fyziky I (NEVF141) 96
Základy počítačové fyziky II (NBCM322) 12
Základy počítačové fyziky II (NEVF041) 92
Základy počítačové fyziky II (NEVF138) 96
Základy programování pro studenty humanitních oborů I (NPFL058) 226
Základy programování pro studenty humanitních oborů II (NPFL059) 226
Základy Riemannovy geometrie 1 (NGEM011) 304
Základy Riemannovy geometrie 2 (NGEM036) 304
Základy rozpoznávání mluvené řeči (NPFL038) 229
Základy sémantizace webu (NSWI108) 196
Základy složitosti a vyčíslitelnosti (NTIN090) 211
Základy spojité optimalizace (NOPT046) 172
Základy teorie elektroslabých interakcí (NJSF085) 155
Základy teorie kategorií pro informatiky (NMAI065) 179
Základy teorie kategorií (NMAT001) 311
Základy teorie kvazigrup a několik jejich aplikací v kryptografii (NALG101) 247
Základy teorie metrických prostorů (NMAI020) 220
Základy teorie monotónních a potenciálních operátorů (NRFA058) 272
Základy teorie přenosu energie v molekulárních systémech I (NBCM041) 29
Základy teorie přenosu energie v molekulárních systémech II (NBCM042) 36
Základy vytváření polymerních struktur (NBCM060) 116
Základy zobrazovacích metod (NUMP009) 254
Zápočet k projektu (NPRG027) 209
Zářivé procesy v astrofyzice (NTMF070) 164
Zdroje lingvistických dat (NPFL070) 231
Zimní výcvikový kurz (NTVY003) 321
Zimní výcvikový kurz (NTVY019) 321
Zjemňující monoidy a dimenzní teorie svazů a okruhů (NALG106) 246
Znalosti v multiagentových systémech I (NAIL059) 222
Znalosti v multiagentových systémech II (NAIL081) 222
Zobecněné lineární modely – cvičení (NSTP197) 291
Zobecněné lineární modely (NSTP196) 291
Životní pojištění 1 (NFAP047) 283
Životní pojištění 2 (NFAP048) 283

Rejstřík kódů předmětů

Předměty uvedené *kurzívou* nejsou v tomto akademickém roce vyučovány.

NABC002 188
NABC003 190
NAFY001 63
NAFY002 76
NAFY003 63
NAFY004 79
NAFY005 79
NAFY008 77
NAFY009 66
NAFY010 77
NAFY011 64
NAFY012 79
NAFY013 80
NAFY016 73
NAFY017 36
NAFY018 64
NAFY019 68
NAFY020 62
NAFY021 70
NAFY022 76
NAFY023 63
NAFY024 68
NAFY025 73
NAFY026 66
NAFY027 71
NAFY028 65
NAFY029 77
NAFY030 67
NAFY031 13
NAFY032 76
NAFY034 77
NAFY035 77
NAFY037 80
NAFY038 72
NAFY039 65
NAFY040 80
NAFY041 72
NAFY042 62
NAFY043 66
NAFY044 62
NAFY045 69
NAFY046 79
NAFY047 72
NAFY048 61
NAFY049 66
NAFY055 75
NAFY070 71
NAFY078 72
NAFY079 18
NAFY080 64
NAFY081 76
NAFY082 73
NAFY083 71
NAIL002 218
NAIL004 221
NAIL006 213
NAIL008 172
NAIL009 213
NAIL013 218
NAIL015 210
NAIL019 172
NAIL021 210
NAIL022 212
NAIL025 219
NAIL026 219
NAIL028 188
NAIL029 223
NAIL031 220
NAIL052 221
NAIL054 219
NAIL056 237
NAIL059 222
NAIL060 210
NAIL061 188
NAIL062 217
NAIL063 220
NAIL065 205
NAIL066 221
NAIL067 222
NAIL068 200
NAIL069 210
NAIL070 218
NAIL071 209
NAIL072 195
NAIL073 192
NAIL074 192
NAIL076 222
NAIL077 222
NAIL078 222
NAIL079 222
NAIL080 237
NAIL081 222
NAIL082 200
NAIL083 172
NAIL084 172
NAIL085 220
NAIL086 219
NAIL087 199
NAIL088 199
NAIL090 171
NAIL091 171
NAIL092 221
NAIL093 200
NAIL094 221
NAIL095 221
NAIL096 213
NAIL097 220
NAIL098 221
NAIL099 212
NAIL100 212
NAIL101 189
NALG001 234
NALG002 234
NALG007 234
NALG008 237
NALG009 237
NALG010 235
NALG011 236
NALG015 237
NALG016 237
NALG017 240
NALG018 310
NALG021 240
NALG022 243
NALG026 244
NALG027 244
NALG028 244
NALG029 244
NALG030 244
NALG031 243
NALG032 244
NALG033 241
NALG034 243
NALG042 242
NALG050 238
NALG051 238
NALG052 235
NALG059 234
NALG060 234
NALG067 234
NALG070 236
NALG073 234
NALG076 246
NALG077 244
NALG078 244
NALG079 235
NALG080 236
NALG081 244
NALG082 245
NALG083 236
NALG086 241
NALG087 243
NALG090 245
NALG100 241
NALG101 247
NALG102 246
NALG103 237
NALG104 237
NALG105 242
NALG106 246
NALG107 237
NALG108 238
NALG109 241
NALG110 239
NALG111 238
NALG112 238
NALG113 247
NALG114 247
NALG115 241
NALG116 246
NALG117 233
NALG118 233
NALG119 239
NALG120 239
NALG121 240
NALG122 239
NALG123 233
NALG124 240
NALG125 243
NALG126 242
NALG128 238
NALG129 241
NALG130 240
NALG131 240
NALG132 243
NALG138 238
NALG200 242
NAST001 10
NAST002 8
NAST003 9
NAST004 9
NAST005 10
NAST006 9
NAST007 11
NAST008 9
NAST009 9
NAST010 8
NAST011 10
NAST012 8
NAST013 9
NAST014 7
NAST015 11
NAST016 10
NAST017 10
NAST018 8
NAST019 8
NAST020 7
NAST021 7
NAST023 7
NAST024 10
NAST026 9
NAST028 7
NAST030 8
NAST031 10
NAST034 8
NBCM000 123
NBCM001 17
NBCM004 15
NBCM006 20
NBCM007 119
NBCM008 21
NBCM009 20
NBCM010 19
NBCM011 19
NBCM012 15
NBCM014 19
NBCM017 13
NBCM018 14
NBCM019 16
NBCM020 16
NBCM021 20
NBCM022 19
NBCM023 18
NBCM024 15
NBCM026 25

NBCM027 38
NBCM030 28
NBCM031 29
NBCM032 122
NBCM033 35
NBCM035 24
NBCM036 19
NBCM037 41
NBCM038 117
NBCM039 35
NBCM041 29
NBCM042 36
NBCM044 28
NBCM045 40
NBCM046 36
NBCM049 40
NBCM051 35
NBCM053 34
NBCM054 34
NBCM055 34
NBCM056 37
NBCM057 37
NBCM058 124
NBCM059 115
NBCM060 116
NBCM062 117
NBCM063 119
NBCM064 118
NBCM066 117
NBCM067 17
NBCM068 119
NBCM069 120
NBCM070 120
NBCM071 120
NBCM072 121
NBCM076 122
NBCM077 119
NBCM080 118
NBCM081 124
NBCM082 122
NBCM083 75
NBCM086 27
NBCM087 27
NBCM088 27
NBCM089 37
NBCM090 116
NBCM091 122
NBCM093 18
NBCM094 13
NBCM095 20
NBCM096 20
NBCM097 19
NBCM098 34
NBCM099 24
NBCM100 24
NBCM101 39
NBCM102 35
NBCM103 27
NBCM104 17
NBCM105 26
NBCM106 26
NBCM107 26
NBCM108 27
NBCM109 36
NBCM110 40
NBCM111 40
NBCM112 21
NBCM113 20
NBCM114 18
NBCM115 39
NBCM116 24
NBCM117 33
NBCM118 33
NBCM119 33
NBCM120 29
NBCM121 24
NBCM122 24
NBCM123 40
NBCM124 26
NBCM125 25
NBCM127 35
NBCM128 25
NBCM129 25
NBCM130 25
NBCM131 28
NBCM132 38
NBCM133 38
NBCM134 40
NBCM135 14
NBCM136 37
NBCM137 34
NBCM138 118
NBCM139 120
NBCM140 120
NBCM197 116
NBCM198 121
NBCM199 119
NBCM200 116
NBCM201 90
NBCM202 116
NBCM203 121
NBCM204 116
NBCM205 124
NBCM206 117
NBCM207 118
NBCM208 120
NBCM209 122
NBCM210 124
NBCM211 121
NBCM213 122
NBCM214 119
NBCM215 122
NBCM216 121
NBCM217 117
NBCM218 119
NBCM219 116
NBCM220 124
NBCM221 124
NBCM222 16
NBCM223 116
NBCM224 118
NBCM225 118
NBCM226 118
NBCM227 122
NBCM228 117
NBCM229 117
NBCM230 118
NBCM300 13
NBCM301 15
NBCM302 21
NBCM304 21
NBCM305 16
NBCM306 17
NBCM307 17
NBCM308 17
NBCM309 16
NBCM313 21
NBCM314 22
NBCM316 11
NBCM317 14
NBCM318 21
NBCM319 14
NBCM320 21
NBCM321 12
NBCM322 12
NDBI001 193
NDBI003 199
NDBI006 195
NDBI007 198
NDBI010 190
NDBI013 189
NDBI016 187
NDBI017 189
NDBI019 185
NDBI021 196
NDBI023 218
NDBI025 194
NDBI026 190
NDBI027 191
NDBI029 212
NDBI031 212
NDBI033 193
NDBI034 195
NDBI035 191
NDBI036 198
NDEK012 324
NDFY006 59
NDFY007 59
NDFY010 49
NDFY011 49
NDFY014 44
NDFY018 52
NDFY019 59
NDFY024 49
NDFY029 54
NDFY031 53
NDFY032 53
NDFY033 53
NDFY036 50
NDFY037 50
NDFY038 53
NDFY042 44
NDFY043 56
NDFY044 56
NDFY045 44
NDFY046 57
NDFY047 57
NDFY048 57
NDFY050 56
NDFY051 46
NDFY052 53
NDFY053 46
NDFY054 46
NDFY055 49
NDFY056 46
NDFY057 47
NDFY058 49
NDFY060 52
NDFY061 52
NDFY064 44
NDFY065 45
NDFY066 46
NDFY067 49
NDFY068 50
NDFY069 51
NDFY070 44
NDFY071 48
NDFY072 48
NDFY073 60
NDFY074 52
NDFZ001 48
NDFZ002 48
NDFZ003 54
NDFZ004 54
NDFZ005 54
NDFZ006 54
NDFZ007 49
NDFZ008 54
NDFZ009 44
NDGE001 250
NDGE002 250
NDGE003 249
NDGE004 253
NDGE005 251
NDGE006 251
NDGE008 249
NDGE010 251
NDGE011 248
NDGE012 254
NDGE013 255
NDGE014 251
NDGE016 256
NDGE017 256
NDGE018 256
NDGE019 256
NDGE020 252
NDGE021 252
NDGE022 255
NDGE023 255
NDGF001 106
NDGF002 106
NDGF003 109
NDGF004 108
NDGF005 111
NDGF006 114
NDGF007 111
NDGF008 111
NDGF010 115
NDGF012 110
NDGF013 110
NDGF014 107
NDGF015 106
NDGF016 115
NDGF017 112
NDGF018 110
NDGF019 112
NDIM001 252
NDIM005 256
NDIM006 256
NDIM007 256
NDIM008 256
NDIM009 256
NDIM010 256
NDIM011 256
NDIM012 253
NDIM014 253
NDIM015 253
NDIN006 207
NDIN007 207
NDIN008 207
NDIN009 207
NDIN010 207
NDIN011 202
NDIN012 202
NDIN013 207
NDIR004 263
NDIR008 271
NDIR010 306
NDIR012 276
NDIR020 257

NDIR021 266
NDIR028 276
NDIR032 280
NDIR035 323
NDIR037 323
NDIR041 297
NDIR042 307
NDIR043 308
NDIR044 267
NDIR045 261
NDIR050 271
NDIR051 263
NDIR055 271
NDIR056 321
NDIR057 306
NDIR058 267
NDIR059 308
NDIR060 264
NDIR061 264
NDIR062 264
NDIR063 264
NDIR064 272
NDIR065 306
NDIR066 302
NDIR067 264
NDIR068 264
NDIR069 266
NDIR142 308
NDIR143 308
NDIR240 322
NDIR241 323
NDIR243 324
NDIR246 261
NDIR247 261
NDMA001 182
NDMA005 178
NDMI002 178
NDMI007 176
NDMI009 177
NDMI010 176
NDMI011 178
NDMI012 171
NDMI013 177
NDMI015 174
NDMI018 180
NDMI022 181
NDMI025 180
NDMI028 175
NDMI035 175
NDMI036 175
NDMI037 175
NDMI041 177
NDMI045 173
NDMI050 181
NDMI051 181
NDMI052 175
NDMI055 178
NDMI056 178
NDMI057 177
NDMI058 173
NDMI059 171
NDMI060 174
NDMI064 176
NDMI065 178
NDMI066 173
NDMI067 174
NDMI069 177
NDMI070 176
NDMI073 175
NDMI074 176
NDMI075 182
NDMI076 175
NDMI077 171
NDMI078 183
NDMI080 181
NDMI081 174
NDMI082 181
NDMI083 178
NDPP001 42
NDPP002 42
NDZK001 319
NEKN003 284
NEKN005 284
NEKN007 291
NEKN008 295
NEKN009 300
NEKN012 291
NEKN024 299
NEKN025 285
NEKN026 283
NEKN027 284
NEKN028 291
NEKN029 301
NEKN031 284
NEKN032 284
NEKN035 290
NEKN036 291
NEKN037 299
NEKN038 298
NEKN041 282
NEKN042 290
NEVF001 93
NEVF040 92
NEVF041 92
NEVF042 92
NEVF043 92
NEVF067 95
NEVF100 104
NEVF101 104
NEVF102 96
NEVF103 100
NEVF104 103
NEVF105 94
NEVF106 99
NEVF107 97
NEVF108 98
NEVF109 97
NEVF110 102
NEVF111 101
NEVF112 101
NEVF113 101
NEVF114 102
NEVF115 98
NEVF116 98
NEVF117 102
NEVF118 97
NEVF119 98
NEVF120 93
NEVF121 93
NEVF122 93
NEVF123 96
NEVF124 94
NEVF125 94
NEVF126 94
NEVF127 101
NEVF128 101
NEVF129 98
NEVF130 94
NEVF131 100
NEVF132 100
NEVF134 98
NEVF135 102
NEVF136 97
NEVF137 96
NEVF138 96
NEVF140 98
NEVF141 96
NEVF143 99
NEVF144 104
NEVF145 103
NEVF146 101
NEVF147 101
NEVF148 105
NEVF149 93
NEVF150 99
NEVF151 103
NEVF152 97
NEVF153 97
NEVF154 103
NEVF155 102
NEVF156 95
NEVF157 95
NEVF158 94
NEVF160 95
NEVF161 95
NEVF501 96
NEVF502 93
NEVF503 99
NEVF504 103
NEVF505 104
NEVF506 104
NEVF507 103
NEVF508 101
NEVF514 104
NEVF515 97
NEVF516 99
NEVF517 99
NEVF518 94
NEVF523 92
NEVF524 95
NEVF525 96
NEVF526 95
NEVF529 92
NEVF530 95
NEVF531 96
NEVF532 95
NEVF533 102
NEVF534 103
NEVF535 99
NEVF536 100
NEVF701 100
NEVF702 100
NEVF703 100
NFAP001 294
NFAP004 282
NFAP006 298
NFAP007 287
NFAP008 286
NFAP009 300
NFAP011 292
NFAP012 293
NFAP013 300
NFAP014 293
NFAP017 294
NFAP019 297
NFAP022 296
NFAP023 299
NFAP029 287
NFAP034 294
NFAP035 283
NFAP036 287
NFAP037 287
NFAP040 283
NFAP041 284
NFAP042 290
NFAP043 286
NFAP044 290
NFAP045 294
NFAP046 294
NFAP047 283
NFAP048 283
NFAP049 292
NFAP050 292
NFAP051 292
NFAP052 292
NFAP053 299
NFAP054 299
NFAP055 294
NFOE001 141
NFOE002 134
NFOE003 139
NFOE004 23
NFOE005 140
NFOE006 29
NFOE007 29
NFOE008 35
NFOE009 29
NFOE010 26
NFOE012 139
NFOE013 144
NFOE014 29
NFOE015 135
NFOE016 29
NFOE017 29
NFOE018 28
NFOE019 27
NFOE020 26
NFOE021 28
NFPL001 15
NFPL003 20
NFPL004 11
NFPL006 63
NFPL010 69
NFPL011 63
NFPL012 70
NFPL013 67
NFPL014 74
NFPL017 120
NFPL018 123
NFPL019 64
NFPL020 121
NFPL021 123
NFPL022 123
NFPL023 123
NFPL024 123
NFPL025 76
NFPL026 78
NFPL027 78
NFPL028 66
NFPL029 70
NFPL030 69
NFPL031 123
NFPL033 123
NFPL034 16
NFPL035 71
NFPL037 78
NFPL038 77
NFPL039 72
NFPL040 64
NFPL041 67

NFPL043 121
NFPL044 123
NFPL045 81
NFPL046 82
NFPL049 85
NFPL051 82
NFPL053 82
NFPL054 81
NFPL055 84
NFPL056 86
NFPL058 85
NFPL059 85
NFPL060 85
NFPL061 79
NFPL062 79
NFPL063 75
NFPL064 79
NFPL065 79
NFPL066 70
NFPL067 85
NFPL068 84
NFPL072 65
NFPL073 68
NFPL074 84
NFPL075 74
NFPL076 67
NFPL077 70
NFPL078 83
NFPL079 81
NFPL080 80
NFPL081 83
NFPL082 67
NFPL083 83
NFPL085 65
NFPL086 74
NFPL087 72
NFPL088 78
NFPL091 90
NFPL092 87
NFPL093 91
NFPL094 82
NFPL095 89
NFPL096 91
NFPL097 89
NFPL098 89
NFPL099 91
NFPL101 88
NFPL102 88
NFPL103 86
NFPL106 71
NFPL107 78
NFPL108 12
NFPL109 17
NFPL110 84
NFPL112 85
NFPL113 85
NFPL115 80
NFPL118 75
NFPL119 75
NFPL120 82
NFPL122 74
NFPL124 61
NFPL127 77
NFPL128 86
NFPL129 90
NFPL130 84
NFPL131 84
NFPL132 84
NFPL133 82
NFPL134 84
NFPL135 81
NFPL136 83
NFPL137 80
NFPL138 85
NFPL139 82
NFPL140 83
NFPL141 65
NFPL143 65
NFPL144 70
NFPL145 69
NFPL146 63
NFPL147 78
NFPL148 78
NFPL149 70
NFPL150 68
NFPL151 69
NFPL152 69
NFPL153 65
NFPL154 68
NFPL155 71
NFPL156 74
NFPL157 74
NFPL158 68
NFPL159 73
NFPL160 82
NFPL161 80
NFPL163 74
NFPL165 91
NFPL166 89
NFPL167 87
NFPL168 89
NFPL169 88
NFPL170 92
NFPL171 87
NFPL172 87
NFPL173 87
NFPL174 90
NFPL175 90
NFPL177 87
NFPL178 89
NFPL179 90
NFPL180 87
NFPL181 67
NFPL182 15
NFPL183 88
NFPL184 91
NFPL185 88
NFPL186 88
NFPL187 75
NFPL188 75
NFPL189 91
NFPL190 88
NFPL191 79
NFPL192 91
NFPL193 91
NFPL194 81
NFPL195 90
NFPL196 81
NFPL197 83
NFPL198 83
NFPL199 81
NFPL200 83
NFPL201 86
NFPL300 73
NFPL301 73
NFPL302 83
NFPL303 81
NFSV001 260
NFSV002 260
NFSV003 260
NFSV004 260
NFSV005 256
NFUE001 56
NFYM002 168
NFYM003 168
NFYM013 167
NGEM001 309
NGEM002 310
NGEM003 305
NGEM004 309
NGEM005 309
NGEM008 303
NGEM009 303
NGEM010 304
NGEM011 304
NGEM012 309
NGEM013 309
NGEM014 309
NGEM022 240
NGEM030 309
NGEM032 308
NGEM033 308
NGEM035 305
NGEM036 304
NGEM038 262
NGEM039 262
NGEM040 306
NGEM041 305
NGEM042 305
NGEM043 306
NGEM044 306
NGEO002 113
NGEO003 115
NGEO005 113
NGEO006 114
NGEO007 109
NGEO011 108
NGEO014 109
NGEO015 110
NGEO016 111
NGEO017 112
NGEO018 111
NGEO019 112
NGEO021 111
NGEO022 108
NGEO029 107
NGEO030 110
NGEO031 109
NGEO032 113
NGEO034 112
NGEO035 105
NGEO036 111
NGEO039 112
NGEO042 113
NGEO043 108
NGEO048 114
NGEO049 113
NGEO051 108
NGEO052 109
NGEO057 107
NGEO061 109
NGEO063 114
NGEO066 107
NGEO069 110
NGEO072 106
NGEO074 115
NGEO075 105
NGEO076 106
NGEO077 105
NGEO078 110
NGEO079 107
NGEO080 107
NGEO081 106
NGEO082 115
NGEO083 115
NGEO084 107
NGEO086 110
NGEO087 110
NGEO088 114
NGEO089 110
NGEO090 107
NGEO091 114
NGEO092 108
NGEO093 113
NGEO094 105
NGEO095 106
NGEO096 105
NGEO097 109
NGEO098 113
NHIF136 89
NJAZ011 319
NJAZ012 319
NJAZ013 319
NJAZ014 319
NJAZ015 313
NJAZ017 315
NJAZ039 317
NJAZ040 317
NJAZ041 316
NJAZ042 317
NJAZ043 314
NJAZ044 314
NJAZ045 314
NJAZ046 314
NJAZ047 314
NJAZ048 314
NJAZ049 316
NJAZ050 316
NJAZ051 315
NJAZ052 315
NJAZ053 316
NJAZ054 316
NJAZ068 313
NJAZ069 313
NJAZ070 317
NJAZ071 317
NJAZ072 318
NJAZ073 318
NJAZ074 318
NJAZ075 318
NJAZ076 318
NJAZ077 318
NJAZ078 314
NJAZ079 315
NJAZ080 315
NJAZ081 316
NJAZ082 316
NJAZ083 315
NJAZ084 315
NJAZ085 317
NJAZ086 317
NJAZ087 319
NJAZ089 318
NJAZ090 318
NJAZ091 319
NJAZ092 313
NJAZ093 315
NJAZ094 313
NJAZ095 313
NJSF006 160

NJSF007	*160*	*NJSF098*	*154*	NMAA009	263	*NMAF044*	*143*	NMET003	125
NJSF008	157	NJSF099	160	NMAA011	267	NMAF045	125	NMET004	126
NJSF014	*157*	NJSF100	154	NMAA013	266	NMAF046	125	NMET005	126
NJSF024	154	NJSF101	153	NMAA014	266	NMAF051	143	NMET007	127
NJSF025	161	NJSF102	158	NMAA016	261	NMAF052	143	NMET008	125
NJSF026	160	NJSF103	160	NMAA021	262	NMAF061	139	NMET009	129
NJSF030	152	NJSF105	157	NMAA022	262	NMAF062	139	NMET010	129
NJSF031	159	NJSF107	151	*NMAA039*	*309*	NMAF063	144	NMET011	129
NJSF035	*150*	NJSF108	151	*NMAA056*	*271*	NMAF071	144	NMET012	129
NJSF036	152	NJSF109	155	NMAA067	268	NMAF072	144	NMET013	132
NJSF037	151	NJSF110	152	*NMAA068*	*271*	NMAF073	148	NMET014	132
NJSF038	151	NJSF111	152	NMAA069	265	NMAF074	148	*NMET015*	*133*
NJSF041	155	NJSF112	158	NMAA070	265	NMAI020	220	NMET019	125
NJSF042	*152*	NJSF113	151	NMAA071	258	NMAI040	174	NMET020	132
NJSF043	153	NJSF114	156	NMAA072	260	NMAI042	273	NMET021	127
NJSF044	153	NJSF115	153	NMAA073	259	NMAI054	181	NMET023	127
NJSF047	159	NJSF116	156	NMAA074	259	NMAI055	181	NMET024	127
NJSF050	*161*	NJSF117	159	NMAA075	263	NMAI056	179	NMET025	131
NJSF054	*157*	NJSF118	155	NMAA076	263	NMAI057	173	NMET027	128
NJSF056	156	NJSF119	151	*NMAA077*	*263*	NMAI058	173	NMET031	126
NJSF057	154	NJSF120	155	*NMAA078*	*263*	NMAI059	187	NMET032	128
NJSF058	156	NJSF121	161	NMAA079	269	NMAI060	187	NMET033	127
NJSF059	150	NJSF122	158	NMAA080	269	NMAI061	189	NMET034	131
NJSF060	*153*	NJSF123	158	*NMAA081*	*259*	NMAI062	246	NMET035	132
NJSF061	*153*	NJSF124	158	*NMAA082*	*259*	NMAI063	246	NMET036	132
NJSF062	*153*	NJSF125	158	*NMAA083*	*259*	NMAI064	179	NMET038	132
NJSF063	*159*	NJSF126	158	*NMAA084*	*259*	NMAI065	179	NMET039	132
NJSF064	161	NJSF127	160	*NMAA085*	*259*	NMAI066	179	NMET049	130
NJSF065	*157*	NJSF128	160	*NMAA086*	*259*	NMAI067	179	NMET050	128
NJSF066	*157*	NJSF129	155	NMAA121	262	*NMAI068*	*268*	*NMET051*	*126*
NJSF067	155	NJSF130	157	NMAF001	111	NMAI069	182	*NMET052*	*131*
NJSF068	154	NJSF132	156	NMAF006	267	NMAN004	287	NMET054	132
NJSF069	154	NJSF133	156	*NMAF008*	*150*	NMAN007	292	NMET056	125
NJSF070	153	NLTM001	217	*NMAF012*	*148*	NMAT001	311	NMET057	128
NJSF071	159	NLTM003	209	NMAF013	126	NMAT002	310	NMET058	125
NJSF072	*154*	NLTM004	209	NMAF014	126	NMAT004	310	NMET059	127
NJSF073	157	NLTM005	209	NMAF017	86	NMAT005	308	NMET060	125
NJSF074	161	NLTM006	217	*NMAF018*	*13*	NMAT007	306	NMET061	129
NJSF075	154	*NLTM010*	*216*	NMAF020	284	NMAT008	308	NMET062	130
NJSF076	*161*	*NLTM011*	*217*	NMAF023	285	NMAT009	304	NMET063	129
NJSF077	161	*NLTM012*	*324*	NMAF026	131	NMAT010	307	NMET064	133
NJSF079	155	NLTM014	216	NMAF027	267	NMAT011	307	NMET065	130
NJSF080	159	NLTM015	216	NMAF028	268	NMAT018	267	NMET066	130
NJSF081	151	NLTM021	275	*NMAF029*	*168*	NMAT021	267	NMET067	130
NJSF082	159	NLTM026	220	*NMAF030*	*271*	*NMAT026*	*310*	NMET068	130
NJSF083	159	*NLTM029*	*324*	*NMAF031*	*149*	NMAT038	271	NMET069	130
NJSF084	158	NLTM030	217	*NMAF032*	*149*	NMAT039	258	NMET070	130
NJSF085	155	NLTM032	325	*NMAF033*	*149*	NMAT042	267	NMET071	133
NJSF086	151	NLTM034	220	*NMAF034*	*149*	*NMAT053*	*270*	NMET072	133
NJSF087	*152*	NLTM035	220	NMAF035	13	NMAT055	322	NMET073	132
NJSF088	*152*	NLTM036	217	NMAF036	129	NMAT057	267	NMET074	131
NJSF091	161	NMAA001	269	NMAF037	269	NMAT071	303	NMET501	128
NJSF092	161	NMAA002	269	NMAF038	309	NMAT091	302	NMET502	124
NJSF093	*150*	NMAA003	265	*NMAF041*	*149*	NMAT092	307	NMET503	126
NJSF094	150	NMAA004	265	*NMAF042*	*149*	NMET001	125	NMET504	126
NJSF095	150	NMAA006	260	*NMAF043*	*149*	NMET002	127	NMET505	125

NMET506 131
NMET507 131
NMET508 124
NMET509 127
NMET510 129
NMET511 131
NMET512 128
NMET513 126
NMET514 128
NMET515 126
NMET517 131
NMET518 129
NMET519 128
NMET520 128
NMIB001 236
NMIB002 238
NMIB003 242
NMIB004 236
NMIB005 245
NMIB006 240
NMIB007 243
NMIB008 237
NMIB009 246
NMIB010 233
NMIB011 236
NMIB012 236
NMIB013 235
NMIB014 235
NMIB015 235
NMIB016 234
NMIB017 239
NMIB018 243
NMIB019 246
NMIB020 247
NMIB021 235
NMIB022 245
NMIB023 245
NMIB024 245
NMIB025 242
NMIB026 240
NMIB027 245
NMIB028 245
NMIB029 235
NMIB103 242
NMOD001 272
NMOD004 273
NMOD009 296
NMOD012 303
NMOD014 308
NMOD015 304
NMOD016 277
NMOD023 279
NMOD024 279
NMOD030 269
NMOD031 269
NMOD035 307
NMOD036 306
NMOD037 323
NMOD038 325
NMOD039 305
NMOD040 305
NMOD041 303
NMOD042 302
NMOD043 303
NMOD044 307
NMOD060 277
NMOD101 273
NMOD104 273
NMOD105 274
NMOD140 305
NMOD144 307
NMOD201 273
NMOD204 273
NMOD205 274
NMOD206 303
NMOD207 302
NMOD208 323
NMOD209 323
NMUE002 261
NMUE003 261
NMUE007 268
NMUE008 268
NMUE021 202
NMUE022 202
NMUE023 216
NMUE024 239
NMUE025 240
NMUE033 241
NNUM001 276
NNUM002 274
NNUM003 274
NNUM006 278
NNUM009 275
NNUM010 275
NNUM011 276
NNUM014 273
NNUM015 276
NNUM016 278
NNUM017 278
NNUM018 272
NNUM019 272
NNUM021 279
NNUM042 274
NNUM043 275
NNUM061 280
NNUM064 322
NNUM065 274
NNUM066 276
NNUM067 276
NNUM068 272
NNUM069 272
NNUM070 273
NNUM080 274
NNUM081 274
NNUM082 277
NNUM083 271
NNUM084 277
NNUM102 278
NNUM103 278
NNUM105 273
NNUM111 277
NNUM112 277
NNUM113 277
NNUM121 279
NNUM130 278
NNUM131 279
NNUM132 280
NNUM139 276
NNUM140 276
NNUM163 277
NNUM180 275
NNUM200 275
NNUM213 277
NNUM224 279
NNUM225 279
NNUM230 278
NNUM231 279
NNUM232 280
NNUM239 276
NNUM240 276
NNUM263 277
NNUM300 275
NOFY002 140
NOFY003 141
NOFY004 138
NOFY010 141
NOFY011 143
NOFY012 147
NOFY013 147
NOFY014 142
NOFY016 45
NOFY017 45
NOFY018 143
NOFY019 147
NOFY020 140
NOFY021 137
NOFY022 141
NOFY023 144
NOFY024 142
NOFY025 139
NOFY026 141
NOFY027 144
NOFY028 135
NOFY029 136
NOFY030 138
NOFY031 134
NOFY032 141
NOFY034 135
NOFY036 15
NOFY037 146
NOFY038 138
NOFY039 138
NOFY040 142
NOFY041 142
NOFY042 145
NOFY043 23
NOFY045 156
NOFY046 156
NOFY047 141
NOFY048 141
NOFY050 135
NOFY051 137
NOFY052 144
NOFY053 142
NOFY054 36
NOFY055 137
NOFY056 163
NOFY057 147
NOFY058 149
NOFY059 147
NOFY060 147
NOFY062 134
NOFY063 149
NOFY064 138
NOFY065 138
NOFY066 135
NOFY067 145
NOFY068 145
NOOE001 16
NOOE002 14
NOOE003 16
NOOE004 15
NOOE005 18
NOOE006 17
NOOE007 22
NOOE008 23
NOOE009 19
NOOE010 14
NOOE011 22
NOOE012 12
NOOE014 23
NOOE015 12
NOOE016 13
NOOE017 12
NOOE020 37
NOOE021 32
NOOE025 31
NOOE026 31
NOOE027 31
NOOE028 39
NOOE031 32
NOOE032 33
NOOE033 30
NOOE034 33
NOOE035 28
NOOE036 38
NOOE037 38
NOOE038 38
NOOE039 37
NOOE040 38
NOOE044 41
NOOE046 39
NOOE047 25
NOOE048 39
NOOE049 31
NOOE051 41
NOOE052 31
NOOE053 27
NOOE055 41
NOOE056 41
NOOE057 40
NOOE058 40
NOOE059 30
NOOE060 33
NOOE061 39
NOOE063 32
NOOE064 23
NOOE065 27
NOOE066 36
NOOE067 36
NOOE068 32
NOOE069 38
NOOE070 32
NOOE100 30
NOOE101 30
NOOE102 30
NOOE103 34
NOOE107 14
NOOE108 16
NOOE109 33
NOOE110 28
NOOE111 30
NOOE112 22
NOOE113 23
NOOE114 13
NOOE115 38
NOOE116 41
NOOE117 28
NOOE119 18
NOOE120 31
NOOE121 31
NOOE122 18
NOOE123 11
NOOE124 30
NOOE125 30
NOOE126 32
NOOE127 22
NOOE128 22
NOPT001 171
NOPT004 178

NOPT005 178
NOPT006 182
NOPT007 182
NOPT008 171
NOPT013 182
NOPT015 172
NOPT016 173
NOPT017 173
NOPT018 172
NOPT020 172
NOPT021 182
NOPT034 176
NOPT042 210
NOPT045 182
NOPT046 172
NOPT047 179
NOPT048 176
NOPT050 177
NPED015 48
NPED016 48
NPED020 47
NPED021 61
NPED022 57
NPED023 60
NPED029 54
NPED030 55
NPED033 55
NPED034 60
NPED035 60
NPED036 55
NPED037 55
NPED038 48
NPED039 42
NPED040 43
NPED041 42
NPED042 58
NPFL002 229
NPFL004 225
NPFL006 226
NPFL012 227
NPFL015 227
NPFL024 227
NPFL026 228
NPFL027 225
NPFL031 229
NPFL035 228
NPFL038 229
NPFL041 226
NPFL042 226
NPFL044 226
NPFL054 230
NPFL056 229
NPFL057 230
NPFL058 226
NPFL059 226
NPFL063 228
NPFL064 228
NPFL065 224
NPFL066 224
NPFL067 224
NPFL068 225
NPFL070 231
NPFL073 227
NPFL074 227
NPFL075 228
NPFL078 225
NPFL079 229
NPFL081 230
NPFL082 225
NPFL083 230
NPFL086 226
NPFL087 224
NPFL088 226
NPFL092 230
NPFL093 227
NPFL094 230
NPFL095 229
NPGR001 202
NPGR002 201
NPGR003 205
NPGR004 206
NPGR005 206
NPGR007 206
NPGR009 207
NPGR010 206
NPGR012 208
NPGR013 201
NPGR016 203
NPGR017 208
NPGR018 207
NPGR019 205
NPGR020 208
NPGR021 208
NPGR022 208
NPGR023 206
NPGR024 206
NPGR025 208
NPGR026 208
NPGR027 208
NPGR028 208
NPGR029 201
NPGR030 207
NPGR031 204
NPOZ004 211
NPOZ005 211
NPOZ007 167
NPOZ009 228
NPOZ010 148
NPOZ011 148
NPRF001 14
NPRF005 14
NPRF006 12
NPRF007 19
NPRF017 108
NPRF018 108
NPRF020 64
NPRF023 139
NPRF024 51
NPRF025 52
NPRF026 146
NPRF027 144
NPRF030 146
NPRF031 127
NPRF032 25
NPRF034 62
NPRF035 62
NPRF036 11
NPRF037 51
NPRF038 51
NPRF039 108
NPRG003 203
NPRG005 204
NPRG013 184
NPRG015 207
NPRG017 197
NPRG021 184
NPRG023 209
NPRG024 197
NPRG025 192
NPRG027 209
NPRG030 203
NPRG031 203
NPRG034 198
NPRG035 184
NPRG036 191
NPRG037 192
NPRG038 184
NPRG039 191
NPRG040 180
NPRG041 188
NPRG042 197
NPRG043 183
NPRG044 184
NPRG045 198
NPRG046 198
NPRG047 202
NPRG049 181
NPRG050 183
NPRG051 188
NPRG052 177
NPRM019 301
NPRM024 311
NPRM031 311
NPRM039 266
NPRM041 275
NPRM042 266
NPRM043 307
NPRM044 204
NPRM045 204
NPRM046 204
NPRM047 204
NPSY001 55
NRFA001 258
NRFA002 260
NRFA006 270
NRFA008 262
NRFA012 258
NRFA013 264
NRFA014 264
NRFA017 275
NRFA018 272
NRFA019 279
NRFA027 322
NRFA028 257
NRFA033 322
NRFA035 323
NRFA041 257
NRFA043 258
NRFA044 262
NRFA049 266
NRFA050 269
NRFA051 268
NRFA053 321
NRFA054 268
NRFA056 321
NRFA057 257
NRFA058 272
NRFA070 270
NRFA071 258
NRFA072 258
NRFA073 268
NRFA074 266
NRFA075 265
NRFA077 270
NRFA078 270
NRFA079 258
NRFA080 258
NRFA081 269
NRFA082 260
NRFA083 260
NRFA084 263
NRFA085 263
NRFA106 270
NRFA175 265
NRFA176 268
NRFA177 266
NRFA178 257
NRFA179 257
NRFA180 259
NSTP003 281
NSTP004 285
NSTP005 295
NSTP007 282
NSTP008 290
NSTP009 281
NSTP010 288
NSTP013 281
NSTP014 290
NSTP016 300
NSTP017 302
NSTP018 286
NSTP021 287
NSTP022 288
NSTP025 287
NSTP027 295
NSTP029 289
NSTP030 288
NSTP042 287
NSTP044 282
NSTP048 289
NSTP049 289
NSTP050 282
NSTP051 282
NSTP064 298
NSTP069 289
NSTP070 301
NSTP097 291
NSTP106 290
NSTP118 289
NSTP121 289
NSTP122 298
NSTP123 282
NSTP125 292
NSTP127 294
NSTP129 300
NSTP133 286
NSTP134 284
NSTP135 288
NSTP139 296
NSTP143 298
NSTP144 283
NSTP145 283
NSTP148 297
NSTP149 286
NSTP150 288
NSTP151 280
NSTP152 280
NSTP153 285
NSTP154 295
NSTP155 293
NSTP156 282
NSTP157 289
NSTP158 289
NSTP160 297
NSTP161 299
NSTP163 296
NSTP164 281
NSTP165 290
NSTP166 295
NSTP168 283

NSTP169 286
NSTP171 291
NSTP172 281
NSTP173 298
NSTP174 301
NSTP175 288
NSTP176 293
NSTP177 301
NSTP178 285
NSTP179 288
NSTP180 295
NSTP181 286
NSTP182 295
NSTP183 287
NSTP184 302
NSTP185 288
NSTP186 293
NSTP187 297
NSTP189 285
NSTP190 297
NSTP191 289
NSTP192 299
NSTP193 292
NSTP194 301
NSTP195 301
NSTP196 291
NSTP197 291
NSTP198 296
NSTP199 296
NSTP200 298
NSTP201 280
NSTP202 281
NSTP228 294
NSTP229 295
NSTP238 296
NSTP239 296
NSTP240 293
NSTP241 297
NSWE001 183
NSWE002 187
NSWI004 187
NSWI015 223
NSWI021 193
NSWI026 194
NSWI032 197
NSWI035 198
NSWI036 223
NSWI037 223
NSWI038 223
NSWI041 194
NSWI042 197
NSWI044 195
NSWI045 193
NSWI049 190
NSWI050 190
NSWI051 195
NSWI057 186
NSWI058 186
NSWI064 189
NSWI068 186
NSWI071 188
NSWI072 200
NSWI073 192
NSWI075 197
NSWI079 223
NSWI080 186
NSWI089 188
NSWI090 193
NSWI092 197
NSWI094 194
NSWI095 223
NSWI096 223
NSWI098 196
NSWI099 192
NSWI100 200
NSWI101 186
NSWI103 214
NSWI104 214
NSWI106 183
NSWI108 196
NSWI109 188
NSWI111 195
NSWI115 205
NSWI116 196
NSWI117 191
NSWI119 192
NSWI120 185
NSWI121 193
NSWI122 193
NSWI123 194
NSWI124 199
NSWI126 184
NSWI127 187
NSWI129 190
NSWI130 193
NSWI131 184
NSWI132 186
NSWI133 186
NSWI134 173
NSWI135 192
NSWI137 189
NSWI138 224
NSWI139 195
NSWI140 196
NSZZ002 324
NSZZ005 324
NSZZ006 324
NSZZ008 138
NSZZ009 324
NSZZ012 61
NSZZ020 103
NSZZ021 61
NSZZ023 324
NSZZ024 325
NSZZ025 325
NSZZ026 324
NSZZ028 138
NSZZ029 183
NSZZ030 199
NTIN004 213
NTIN006 213
NTIN017 205
NTIN018 185
NTIN022 180
NTIN023 215
NTIN032 215
NTIN033 185
NTIN040 219
NTIN041 219
NTIN042 176
NTIN043 194
NTIN044 194
NTIN046 205
NTIN050 179
NTIN055 176
NTIN056 185
NTIN057 185
NTIN058 185
NTIN060 212
NTIN061 176
NTIN062 211
NTIN063 211
NTIN064 215
NTIN065 215
NTIN066 213
NTIN067 213
NTIN070 216
NTIN071 209
NTIN072 180
NTIN073 215
NTIN074 215
NTIN079 219
NTIN080 219
NTIN081 213
NTIN082 214
NTIN083 185
NTIN084 217
NTIN085 214
NTIN086 214
NTIN087 200
NTIN088 214
NTIN089 215
NTIN090 211
NTIN091 218
NTIN092 218
NTIN093 210
NTIN094 210
NTMF002 12
NTMF005 164
NTMF006 162
NTMF008 162
NTMF012 164
NTMF014 163
NTMF016 169
NTMF017 168
NTMF018 168
NTMF019 165
NTMF020 166
NTMF021 165
NTMF022 163
NTMF024 166
NTMF025 163
NTMF027 169
NTMF028 163
NTMF029 167
NTMF030 164
NTMF031 165
NTMF032 165
NTMF034 170
NTMF035 164
NTMF036 166
NTMF037 162
NTMF038 162
NTMF043 168
NTMF044 165
NTMF045 164
NTMF047 170
NTMF048 167
NTMF049 165
NTMF050 169
NTMF057 163
NTMF058 163
NTMF059 166
NTMF060 162
NTMF061 164
NTMF062 168
NTMF063 167
NTMF064 164
NTMF065 167
NTMF066 162
NTMF067 162
NTMF069 169
NTMF070 164
NTMF100 164
NTMF111 169
NTVY001 320
NTVY002 320
NTVY003 321
NTVY006 321
NTVY014 320
NTVY015 320
NTVY016 320
NTVY017 320
NTVY018 320
NTVY019 321
NUAS002 201
NUAS010 202
NUAS018 203
NUAS021 201
NUAS022 202
NUFY005 51
NUFY006 51
NUFY007 143
NUFY008 133
NUFY009 140
NUFY010 58
NUFY011 136
NUFY012 145
NUFY013 147
NUFY014 146
NUFY015 146
NUFY016 140
NUFY017 136
NUFY018 136
NUFY019 58
NUFY020 58
NUFY021 147
NUFY022 148
NUFY023 45
NUFY025 140
NUFY026 148
NUFY028 137
NUFY029 137
NUFY030 133
NUFY031 133
NUFY033 150
NUFY034 150
NUFY036 137
NUFY037 146
NUFY038 136
NUFY039 139
NUFY040 140
NUFY041 136
NUFY042 142
NUFY043 140
NUFY045 136
NUFY046 146
NUFY047 143
NUFY048 134
NUFY049 143
NUFY050 139
NUFY052 148
NUFY054 52
NUFY055 44
NUFY056 43
NUFY057 145
NUFY058 152
NUFY059 147
NUFY062 137
NUFY064 57

NUFY066 142
NUFY067 167
NUFY068 55
NUFY070 43
NUFY074 51
NUFY075 45
NUFY077 50
NUFY078 142
NUFY079 58
NUFY080 45
NUFY081 60
NUFY082 60
NUFY083 56
NUFY084 61
NUFY085 60
NUFY086 42
NUFY088 50
NUFY091 146
NUFY092 148
NUFY093 135
NUFY094 134
NUFY095 50
NUFY096 136
NUFY097 137
NUFY098 142
NUFY099 135
NUFY100 140
NUFY101 144
NUFY102 133
NUFY103 136
NUFY104 57
NUFY105 43
NUFY106 43
NUFY107 145
NUFY108 59
NUFY109 41
NUFY110 145
NUFY111 59
NUFY112 41
NUFY113 46
NUFY114 54
NUFY115 47
NUFY116 47
NUFY117 58
NUFY118 50
NUFZ001 43
NUFZ002 56
NUFZ003 56
NUFZ004 57
NUFZ005 57
NUFZ006 42
NUFZ009 59
NUFZ010 146
NUFZ011 135
NUFZ012 141
NUFZ013 135
NUFZ015 47
NUFZ016 56
NUFZ017 44
NUFZ018 52
NUFZ019 53
NUFZ020 47
NUFZ021 47
NUIN014 200
NUIN017 200
NUMP001 264
NUMP002 265
NUMP003 233
NUMP004 233
NUMP005 261
NUMP006 261
NUMP008 255
NUMP009 254
NUMP010 250
NUMP011 250
NUMP012 271
NUMP013 300
NUMP014 254
NUMP015 247
NUMP016 216
NUMP017 250
NUMP018 59
NUMP019 242
NUMP020 239
NUMP021 265
NUMP023 300
NUMV001 247
NUMV002 249
NUMV003 249
NUMV005 251
NUMV006 252
NUMV009 255
NUMV010 255
NUMV011 252
NUMV012 252
NUMV013 254
NUMV014 254
NUMV015 252
NUMV019 249
NUMV020 249
NUMV021 255
NUMV024 311
NUMV043 253
NUMV046 252
NUMV047 285
NUMV048 284
NUMV049 249
NUMV053 247
NUMV058 310
NUMV059 310
NUMV060 253
NUMV061 253
NUMV063 248
NUMV064 248
NUMV065 248
NUMV066 247
NUMV067 248
NUMV068 251
NUMV069 253
NUMV072 248
NUMV073 254
NUMV074 247
NUMV075 248
NUMV076 248
NUMV077 251
NUMV078 251
NUMV083 252
NUMV084 254
NUMV085 254
NUMV088 255
NUMV089 251
NUMV090 251
NUMV091 249
NUMV093 249
NUMV094 252
NUMV095 255
NUMV096 250
NUMV097 250
NUMV098 250
NUMV099 255
NUMZ001 253
NUMZ002 253
NUMZ003 261
NUMZ008 255
NUMZ010 241
NUMZ011 239
NUMZ012 254
NUMZ013 254
NUOS005 216
NUOS007 215
NUOS008 203
NUOS009 201
NZZZ061 257
NZZZ261 257