
MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



Studijní katalog Matematika

v akademickém roce 2004/2005

Brno, květen 2004

Obsah

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Úvodní slovo | 7 |
| 1 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty | 10 |
| 2 Harmonogram akademického roku 2004/2005 | 11 |
| 3 Matematická sekce — seznam pracovišť | 13 |
| 4 Jazyková příprava | 16 |
| 5 Celouniverzitní tělesná výchova | 18 |
| 6 Společný základ učitelského studia | 20 |
| 6.1 Pedagogické praxe | 21 |
| 7 Přehled studijních programů a oborů | 23 |
| 7.1 Přehled studijních programů — akreditace 2002 | 23 |
| 7.2 Přehled studijních programů — původní akreditace | 25 |
| 8 Bakalářský studijní program: Matematika | 26 |
| 8.1 Studijní obor Obecná matematika | 29 |
| 8.2 Studijní obor Profesní matematika | 33 |
| 8.3 Studijní obor Matematika pro víceoborové studium | 37 |
| 8.4 Studijní obor Matematika se zaměřením na vzdělávání | 40 |
| 8.5 Studijní obor Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání | 44 |
| 8.6 Minor Matematika | 48 |
| 9 Magisterský studijní program: Matematika | 51 |
| 9.1 Studijní obor Matematická analýza | 55 |
| 9.2 Studijní obor Geometrie | 59 |
| 9.3 Studijní obor Algebra a diskrétní matematika | 63 |
| 9.4 Studijní obor Matematické modelování a numerické metody . . . | 67 |
| 9.5 Studijní obor Matematika s informatikou | 71 |
| 9.6 Studijní obor Učitelství matematiky pro střední školy | 76 |
| 9.7 Studijní obor Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy . | 81 |
| 10 Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika | 85 |
| 10.1 Studijní obor Statistika a analýza dat | 88 |
| 10.2 Studijní obor Statistika a analýza dat profesní | 92 |
| 10.3 Studijní obor Matematika – ekonomie | 96 |
| 10.4 Studijní obor Finanční a pojistná matematika | 101 |

| | | |
|-----------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 11 | Magisterský studijní program: Aplikovaná matematika | 106 |
| 11.1 | Studijní obor Statistika a analýza dat | 110 |
| 11.2 | Studijní obor Matematika – ekonomie | 113 |
| 12 | Doktorský studijní program: Matematika | 120 |
| 13 | Studijní programy akreditované v minulém období | 122 |
| 13.1 | Bakalářský studijní program Matematika | 123 |
| 13.2 | Magisterský studijní program Matematika | 123 |
| 13.3 | Magisterský studijní program Aplikovaná matematika | 125 |
| 14 | Povinné předměty | 126 |
| 14.1 | Bakalářský studijní program: Matematika | 127 |
| 14.2 | Magisterský studijní program: Matematika | 130 |
| 14.3 | Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika | 132 |
| 14.4 | Magisterský studijní program: Aplikovaná matematika | 135 |
| 15 | Ekvivalence předmětů | 136 |

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

| kód | název | kredity | rozsah | zakočnění | učitel |
|-----------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|--------|
| kód | | identifikace předmětu v rámci IS MU | | | |
| název | | název předmětu | | | |
| kredity | | kreditová hodnota předmětu ve formátu $V + Z$, kde V je tzv. <i>implicitní počet kreditů</i> , charakterizující zátěž spojenou s plněním průběžných požadavků a Z je počet kreditů za <i>doporučené ukončení předmětu</i> . ¹ Je-li $Z = 0$, pak je počet kreditů uveden pouze v jednoduchém tvaru V . | | | |
| rozsah | | v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře p/c , kde p je počet hodin přednášky, c počet hodin cvičení | | | |
| | | v případě jednorázové blokové výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), d (dny) nebo t týdny | | | |
| zakočnění | | z | zápočet | | |
| | | kz | klasifikovaný zápočet | | |
| | | zk | zkouška | | |
| | | k | kolokvium | | |
| učitel | | seznam osob vyučujících daný předmět | | | |

V případě nesrovnalostí mezi údaji ve Studijním katalogu a Informačním systému MU jsou směrodatné údaje v Informačním systému.

Aktuální elektronická verze tohoto dokumentu je přístupná na adrese <http://www.sci.muni.cz/katalog>.

¹Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné zakončení; v takovém případě se hodnota Z u předmětu PFF stanoví podle Čl. 7 předpisu *Výuka a tvorba studijních programů*

Milé studentky, milí studenti,

v nadcházejícím akademickém roce se naše fakulta bude zřejmě ještě více než dosud vyrovnávat s obtížemi provázejícími dlouho očekávanou rekonstrukci budov v historickém areálu na Kotlářské. Činíme tak s nadějí, že se po více než 80 letech fakulta dočká důstojných prostorových podmínek pro svoji vzdělávací a výzkumnou činnost. Po nedávné rekonstrukci dvou budov Ústavu geologických věd půjde v letošním roce především o výstavbu Informačního centra, díky které získáte především vy, naši studenti, odpovídající prostory pro svoji samostatnou přípravu a naše fakulta moderně vybavenou knihovnu.

S touto vidinou a rovněž s nadějí na nepříliš vzdálenou dobu ukončení rekonstrukcí bych vás rád požádal o toleranci a trpělivost s mnoha omezeními a nejednou improvizací, které budou jistě stavební úpravy provázet.

Změny, kterými univerzita a tedy i fakulta prochází, se však netýkají jen stavebních úprav. Tyto změny mají podobu i změn organizačních. Po několika změnách studijního a zkušebního řádu by nyní mělo dojít ke stabilizaci studijních předpisů, aby se s nimi mohli studenti i učitelé dostatečně sžít a zejména pak, aby studenti dokázali využívat předností, které měly změny za cíl – tj. především při vědomí vlastní zodpovědnosti za plnění základních podmínek využívat větší volnosti při průchodu studiem.

Budu rád, když se zapojíte do diskusí o dalším rozvoji a koncepci výuky, mimo jiné i cestou přímé komunikace s děkanem na adrese dekan@sci.muni.cz nebo prostřednictvím Spolku přírodovědců či aktivní účastí v pravidelné anketě o studiu v rámci Informačního systému.

Závěrem dovoluji, abych všem popřál mnoho úspěchů v nadcházejícím akademickém roce a ještě jednou požádal o toleranci a trpělivost při překonávání obtíží. Děkuji.

Milan Gelnar, děkan

Milé studentky, milí studenti,

zdravím vás při vstupu na přírodovědeckou fakultu MU v akademickém roce 2004/2005. Vítám jednak vás, kteří se vracíte do známého prostředí, abyste pokračovali ve studiu i odborné práci, ale stejně srdečně i vás, čerstvé maturanty, kteří na akademickou půdu vstupujete poprvé. Studijní katalog, který jste právě otevřeli, bude vaším průvodcem studiem v nadcházejícím akademickém roce. Aby vám však mohl sloužit co nejlépe, je důležité, abyste se seznámili se základními právními normami a předpisy, jimiž se vaše studium musí a bude řídit:

- Zákon č. 111/1998 Sb. *O vysokých školách a změně a doplnění dalších zákonů a jeho novela (zákon č. 147/2001 Sb.)*,
- Statut Masarykovy univerzity v Brně a jeho přílohy,
- Statut Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně a její vnitřní předpisy.

Nejdůležitějšími přílohami uvedených dokumentů jsou

- Studijní a zkušební řád pro studenty bakalářských a magisterských studijních programů (předpis Masarykovy univerzity v Brně) a opatření děkana fakulty k tomuto řádu,
- Výuka a tvorba studijních programů (vnitřní předpis Přírodovědecké fakulty MU v Brně) a opatření děkana ke změnám tohoto předpisu.

Ustanoveními posledních dvou uvedených předpisů se řídí obsahové i organizační zásady studia na fakultě. Jsou proto závazné nejen pro vás, ale i pro vaše učitele. Oba tyto dokumenty najdete v dílu Studijního katalogu nazvaném *Informace pro studenty*, spolu s poznámkami a příklady týkajícími se výkladu jednotlivých ustanovení Studijního a zkušebního řádu a jejich aplikace v podmínkách studia obvyklých na naší fakultě. Informace pro studenty byly v tištěné podobě vydány v akademickém roce 2003/2004 a jsou stále aktuální. Platné dokumenty najdete na www stránkách fakulty. Byla bych velice ráda, kdybyste předpisy pečlivě pročetli a naučili se jich v průběhu studia automaticky využívat. Pouze tak se vám podaří nejen bez problémů plnit všechny povinnosti při organizaci vašeho studia, ale také účinně uplatňovat vaše studentská práva.

Patří k nim především **právo studenta uplatnit vlastní představu o svém odborném zaměření** a upravit si svůj postup ve studiu prostřednictvím studijního plánu. Děje se tak ovšem v rámci pravidel, která jsou pro sestavování studijního plánu stanovena studijním programem, v němž je student fakulty zapsán. Každý studijní program je samostatným vzdělávacím projektem v některém z vědních oborů pěstovaných na fakultě, který se člení do studijních oborů, případně ještě jemněji, do studijních směrů. K jeho náležitostem patří formulace všech obsahových i formálních požadavků na jeho absolvování a charakteristika způsobu průběžného hodnocení výsledků studia prostřednictvím kreditového systému založeného na Evropském systému převodu kreditů. Základní z těchto údajů o studijních programech a jejich oborech, které při sestavování vašeho studijního plánu musíte respektovat, jsou shrnuty ve Studijním katalogu. Studijní katalog vám současně nabízí určitý standardní a osvědčený postup ve studiu, takzvaný Doporučený studijní plán. Podrobné údaje o jednotlivých studijních programech, oborech a směrech jsou součástí akreditačních materiálů fakulty, které jsou dostupné v elektronické podobě (<http://www.sci.muni.cz/akreditace>). V případě potřeby jsou k dispozici i v písemné verzi na studijním oddělení fakulty.

Fakulta důsledně naplňuje koncepci třístupňového studia: bakalářské – magisterské – doktorské. Uchazeči o studium z řad maturantů jsou od akademického roku 2004/2005 přijímáni výhradně do tříletých bakalářských studijních programů. Po jejich úspěšném absolvování budou moci buď přejít do praxe (většinou absolventi tzv. profesních bakalářských programů) anebo v podstatě přímo pokračovat ve studiu v dvouletých programech magisterských, v jejichž rámci budou své dosavadní vzdělání již výrazně profesně profilovat (absolventi tzv. obecných bakalářských programů). Dosavadní „tradiční“ pětileté magisterské programy již nejsou nově otvírány. Studenti v nich zapsaní však mohou v jejich rámci své studium dokončit. Mohou však i využít výhod víceúrovňového studia a svůj zápis do programu změnit.

O postupu ve studiu, problematice zápisu předmětů a dalších otázkách týkajících se obsahu vašeho studia se neváhejte poradit s garantem studijních programů na vaší sekci nebo se zástupcem vedoucího sekce pro pedagogické záležitosti. Oba jsou s problematikou dokonale obeznámeni. Nejasnosti při interpretaci studijního řádu, který díky své univerzálnosti (je společný pro všechny studenty bakalářských a magisterských programů na Masarykově univerzitě) není příliš jednoduchý, můžete řešit s pracovníci studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací o těchto praktických otázkách lze často předejít možným problémům při zápisu do semestru.

Několika slovy se ještě vraťme ke Studijnímu katalogu: Vzhledem k přirozené příslušnosti vědních oborů pěstovaných na fakultě k oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biologických a věd o Zemi je stejným způsobem členěn i Studijní katalog. Kromě již zmíněného dílu **Informace pro studenty** obsahuje dalších pět sešitů s odpovídajícími názvy: Matematika, Fyzika, Chemie, Biologie, Vědy o Zemi a v elektronické podobě souhrnný sešit **Seznam předmětů**. V něm je uveden úplný soupis všech předmětů vyučovaných na fakultě včetně jejich charakteristik relevantních pro zápis. Jednotlivé sešity obsahují kromě stručných obecných informací a zásad pro sestavování studijních plánů také již zmíněné doporučené studijní plány, představující optimální způsob, jak dostat všem pravidlům studijních programů a hladce absolvovat celé studium během standardní doby.

Současné pojetí vysokoškolského studia i vědeckého bádání je přirozeně založeno na myšlence akademických svobod při současném uchování kvality výuky a vědy, která má na Přírodovědecké fakultě MU v Brně již tradičně vysokou úroveň. Součástí těchto svobod je i dnes již automaticky respektované právo studenta ovlivňovat své studium a tím i svůj odborný a profesionální profil. Věřím, že se vám podaří řídit svobodu vaší volby, s plným vědomím zodpovědnosti za každé rozhodnutí, ve prospěch výsledného cíle - kvality vašeho vzdělání.

Studium přírodovědných oborů patří k nejobtížnějším disciplínám, které posouvají lidské vědění kupředu. Mnozí z vás již poznali, že k jeho zvládnutí je třeba nejen nadšení, ale i úsilí, času a odhodlání k systematické práci. Cesta za přírodovědným vzděláním bývá často plná překážek. Odměnou za jejich překonání je však radost z objevování, poznání a vzdělanost. Přeji vám, abyste na cestě, po které se právě vydáváte v doprovodu svých učitelů, všeho toho dosáhli.

Jana Musilová, proděkanka

1 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty

611 37 Brno, Kotlářská 2,
telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx²

Děkanát Přírodovědecké fakulty

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Děkan: | doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc. | 1401 |
| Proděkanka pro studium, statutární zástupce děkana: | prof. RNDr. Jana Musilová, CSc. | |
| Proděkan pro vědu, výzkum, zahraniční styky a doktorské studium: | doc. RNDr. Petr Klán, Ph.D. | |
| Proděkan pro rozvoj: | doc. RNDr. Josef Zeman, CSc. | |
| Proděkan pro informační a komunikační technologie: | Mgr. Michal Bulant, Ph.D. | |
| Tajemnice fakulty: | Ing. Hana Michlíčková | 1402 |
| Sekretářka děkana: | Irena Pakostová | |
| Studijní oddělení: | Milena Lázenská, vedoucí Hana Dvořáková Jindřiška Chlebečková Irena Mitášová Eva Nebolová Marie Němcová | |
| Oddělení pro vědu, výzkum, zahraniční vztahy a doktorské studium: | JUDr. Jarmila Friedmannová, vedoucí | |
| Referát projektů: | Alžběta Rašková Ing. Roman Hladík | |
| Oddělení personální a mzdové: | Mgr. Ladislava Doležalová, vedoucí Eva Pavlíková Zdeňka Němcová | |
| Ekonomické oddělení: | Ing. Antonína Zlomková, vedoucí Jarmila Koželouhová Dana Lízalová Lenka Miškechová Zdeňka Někvapilová Dagmar Siláková Jana Šebíková | |
| Technicko-provozní oddělení: | Mgr. Dana Konečná, vedoucí Ivan Charouz, technik BOZP a PO | |
| Oddělení informačních a komunikačních technologií: | RNDr. Čestmír Greger, vedoucí | |
| Ústřední knihovna: | Mgr. Zdeňka Dohnálková, ředitelka | |
| Botanická zahrada: | Ing. Marie Tupá, ředitelka | |

²Pro podrobné informace o tel. číslech viz <http://www.muni.cz/sci/people/>

2 Harmonogram akademického roku 2004/2005

Podzimní semestr

| | |
|------------------------------|------------------------------------|
| Registrace | 7. června 2004 – 12. července 2004 |
| Zápis (kromě 1. roku studia) | 13. září 2004 – 24. září 2004 |
| Období pro zápis předmětů | 13. září 2004 – 10. října 2004 |
| Zahájení výuky | 27. září 2004 |
| Imatrikulace | 26. října 2004 |
| Výuka | 27. září 2004 – 23. prosince 2004 |
| Období prázdnin | 24. prosince 2004 – 2. ledna 2005 |
| Zkouškové období | 3. ledna 2005 – 11. února 2005 |
| Období prázdnin | 14. února 2005 – 20. února 2005 |

Jarní semestr

| | |
|---------------------------|------------------------------------|
| Registrace | 29. listopadu 2004 – 7. ledna 2005 |
| Zápis | 14. února 2005 – 25. února 2005 |
| Období pro zápis předmětů | 14. února 2005 – 6. března 2005 |
| Výuka | 21. února 2005 – 20. května 2005 |
| Zkouškové období | 23. května 2005 – 1. července 2005 |
| Období prázdnin | 4. července 2005 – 31. srpna 2005 |

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

| | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Předběžné ³ přihlášky ke státní závěrečné zkoušce | do 22. prosince 2004 |
| Odevzdání bakalářských a diplomových prací | do 7. ledna 2005 |
| Státní závěrečné zkoušky | 7. února 2005 – 18. února 2005 |

³Přihláška ke státní závěrečné zkoušce se stává závaznou v okamžiku, kdy jsou splněny všechny podmínky přístupu k této zkoušce.

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Jarní semestr

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Předběžné ³ přihlášky ke státní závěrečné zkoušce | do 28. dubna 2005 |
| Odevzdání bakalářských a diplomových prací | do 27. května 2005 |
| Odevzdání bakalářských a diplomových prací – víceoborové studium | do 10. května 2005 |
| Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium | 6. června 2005 – 1. července 2005 |
| Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium | 6. června 2005 – 24. června 2005 |

Státní rigorózní zkoušky

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Přijem přihlášek pro podzimní termín | 1. září 2004 – 24. září 2004 |
| Podzimní termín státních rigorózních zkoušek | 1. listopadu 2004 – 17. prosince 2004 |
| Přijem přihlášek pro jarní termín | 1. března 2005 – 31. března 2005 |
| Jarní termín státních rigorózních zkoušek | 2. května 2005 – 24. června 2005 |

Doktorské studijní programy

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Registrace předmětů do podzimního semestru | 7. června 2004 – 12. července 2004 |
| Registrace předmětů do jarního semestru | 29. listopadu 2004 – 7. ledna 2005 |
| Zápis (kromě nastupujícího 1. ročníku) | 20. září 2004 – 24. září 2004 |
| Přihlášky ke studiu od jarního semestru 2005 | do 15. října 2004 |
| Přihlášky ke studiu od podzimního semestru 2005 | do 15. dubna 2005 |
| Přijímací zkoušky | 27. června 2005 |
| Hlavní přijímací komise | 1. července 2005 |
| Přihlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací | <i>průběžně celý rok</i> |

³Přihláška ke státní závěrečné zkoušce se stává závaznou v okamžiku, kdy jsou splněny všechny podmínky přístupu k této zkoušce.

3 Seznam pracovišť matematické sekce

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12, fax: 541 210 337

| | |
|-------------------------------------------|--------------------------------|
| <i>Vedoucí sekce:</i> | doc. RNDr. Josef Janyška, CSc. |
| <i>Zástupce pro pedagogickou činnost:</i> | RNDr. Pavel Horák |
| <i>Garant studijního programu:</i> | doc. RNDr. Jan Paseka, CSc. |

14311001 — Laboratoř výpočetní techniky matematické sekce

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|-----------------|-------------------------|
| <i>Vedoucí:</i> | RNDr. Roman Plch, Ph.D. |
|-----------------|-------------------------|

14311010 — Katedra matematické analýzy

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vedoucí katedry:</i> | Prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc. |
| <i>Sekretářka:</i> | Milada Suchomelová |
| <i>Profesor:</i> | RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc. |
| <i>Docenti:</i> | RNDr. Roman Hilscher, Ph.D. RNDr. Josef Kalas, CSc. Alexander Lomtadize, DrSc. |
| <i>Odborní asistenti:</i> | RNDr. Bedřich Půža, CSc. RNDr. Ladislav Adamec, CSc. RNDr. Martin Kolář, Ph.D. RNDr. Jan Osička, CSc. |
| <i>Asistent:</i> | RNDr. Jiří Dula |

14311011 — Výzkumné pracoviště pro funkcionální diferenciální rovnice a matematicko-statistické metody

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|-----------------|--------------------------------------|
| <i>Vedoucí:</i> | prof. RNDr. Miroslav Bartušek, DrSc. |
|-----------------|--------------------------------------|

14311020 — Katedra algebry a geometrie

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vedoucí katedry:</i> | prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc. |
| <i>Sekretářka:</i> | Jitka Zhořová |
| <i>Profesoři:</i> | RNDr. Ivan Kolář, DrSc. RNDr. Jan Slovák, DrSc. |
| <i>Docenti:</i> | RNDr. Martin Čadek, CSc. RNDr. Jiří Kaďourek, CSc. RNDr. Josef Niederle, CSc. RNDr. Jan Paseka, CSc. RNDr. Libor Polák, CSc. |
| <i>Odborní asistenti:</i> | Mgr. David Kruml, Ph.D. Mgr. Vojtěch Žádník, Ph.D. |
| <i>Lektorka:</i> | RNDr. Anna Sekaninová |
| <i>Odborný pracovník:</i> | Mgr. Ondřej Klíma, Ph.D. |

14311021 Výzkumné pracoviště matematických struktur algebry a geometrie

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|-----------------|---------------------------------|
| <i>Vedoucí:</i> | prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc. |
|-----------------|---------------------------------|

14311030 — Katedra matematiky

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vedoucí katedry:</i> | doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc. |
| <i>Sekretářka:</i> | Milena Homolová |
| <i>Docenti:</i> | RNDr. Zuzana Došlá, CSc. RNDr. Josef Janyška, CSc. RNDr. Radan Kučera, CSc. RNDr. Jaromír Šimša, CSc. RNDr. Bohumil Šmarda, CSc. |
| <i>Odborní asistenti:</i> | Mgr. Michal Bulant, Ph.D. RNDr. Roman Plch, Ph.D. RNDr. Pavel Šišma, Dr. |
| <i>Asistent:</i> | RNDr. Pavel Horák |
| <i>Odborná pracovnice:</i> | Mgr. Lenka Lomtatidze |

14311040 — Katedra aplikované matematiky

602 00 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 549 49 14 12

| | |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vedoucí katedry:</i> | prof. RNDr. Ivana Horová, CSc. |
| <i>Sekretářka:</i> | Radka Paliánová |
| <i>Profesoři:</i> | RNDr. Jana Jurečková, DrSc. RNDr. Ladislav Skula, DrSc. RNDr. Gejza Wimmer, DrSc. |
| <i>Odborní asistenti:</i> | RNDr. Marie Budíková, Dr. RNDr. Marie Forbelská, Ph.D. RNDr. Ivo Moll, CSc. RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr. Mgr. Jiří Zelinka, Dr. |
| <i>Lektor:</i> | RNDr. Petr Lánský, CSc. |
| <i>Asistent:</i> | RNDr. Štěpán Mikoláš |

Emeritní profesori

| | |
|--|---------------------------------------------------------------------|
| | prof. RNDr. Miroslav Novotný, DrSc. prof. RNDr. Miloš Ráb, DrSc. |
|--|---------------------------------------------------------------------|

4 Jazyková příprava

Většina studijních programů předepisuje v bakalářském stupni povinné absolvování zkoušky z cizího jazyka, nejčastěji anglického (předměty Akademická angličtina, němčina, francouzština, ruština, španělština). Cílem této zkoušky je prověřit základní akademické dovednosti v jazyce, zejména s ohledem na nutnost studia literatury potřebné pro vypracování bakalářské (ročníkové) práce. Zkoušku je třeba úspěšně složit před zadáním bakalářské (ročníkové) práce. Za její absolvování nejsou přidělovány kredity. Stanovení povinnosti zkoušky i volba jazyka je záležitostí konkrétního studijního programu, resp. jeho garanta.

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------|--------------------------|---------|--------|--------|
| JA001 | Akademická angličtina | 0 kr. | 0 zk | CJV MU |
| JN001 | Akademická němčina | 0 kr. | 0 zk | CJV MU |
| JF001 | Akademická francouzština | 0 kr. | 0 zk | CJV MU |
| JR001 | Akademická ruština | 0 kr. | 0 zk | CJV MU |
| JS001 | Akademická španělština | 0 kr. | 0 zk | CJV MU |

Součástí jednotlivých studijních programů, bakalářských i magisterských, jsou rovněž pokročilé jazykové kurzy, představující odborně koncipovanou nadstavbu předmětů akademických, zaměřenou již do oblasti jednotlivých vědních oborů. Jejich zařazení do studijních plánů jako předmětů povinných, povinně volitelných či volitelných i předepsané způsoby jejich ukončení jsou specifikovány samostatně v jednotlivých studijních programech resp. oborech. Absolvování těchto předmětů je vázáno na výuku a je hodnoceno kredity.

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------|-------------------------------------|---------|--------|--------|
| JAM01 | Angličtina pro matematiky I | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JAM02 | Angličtina pro matematiky II | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JAM03 | Angličtina pro matematiky III | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JAM04 | Angličtina pro matematiky IV | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JAM05 | Angličtina pro matematiky - zkouška | 2 kr. | 0/0 zk | CJV MU |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------|----------------------------------|---------|--------|--------|
| JNM01 | Němčina pro matematiky I | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JNM02 | Němčina pro matematiky II | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JNM03 | Němčina pro matematiky III | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JNM04 | Němčina pro matematiky IV | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JNM05 | Němčina pro matematiky - zkouška | 2 kr. | 0/0 zk | CJV MU |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------|---------------------------------|---------|--------|--------|
| JFM01 | Francouzština pro matematiky I | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |
| JFM02 | Francouzština pro matematiky II | 2 kr. | 0/2 z | CJV MU |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------|-------|-----|----|--------|
| JFM03 | Francouzština pro matematiky III | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JFM04 | Francouzština pro matematiky IV | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JFM05 | Francouzština pro matematiky - zkouška | 2 kr. | 0/0 | zk | CJV MU |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel | |
|-------|----------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| JRM01 | Ruština pro matematiky I | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JRM02 | Ruština pro matematiky II | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JRM03 | Ruština pro matematiky III | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JRM04 | Ruština pro matematiky IV | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JRM05 | Ruština pro matematiky - zkouška | 2 kr. | 0/0 | zk | CJV MU |

| kód | název | kredity | rozsah | učitel | |
|-------|--------------------------------------|---------|--------|--------|--------|
| JSM01 | Španělština pro matematiky I | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JSM02 | Španělština pro matematiky II | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JSM03 | Španělština pro matematiky III | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JSM04 | Španělština pro matematiky IV | 2 kr. | 0/2 | z | CJV MU |
| JSM05 | Španělština pro matematiky - zkouška | 2 kr. | 0/0 | zk | CJV MU |

5 Celouniverzitní tělesná výchova

Výuku a celouniverzitní organizaci TV a sportu na Masarykově univerzitě Brno zajišťuje Katedra sportovních aktivit (KSA) Fakulty sportovních studií MU. Všem studentům MU (kromě studentů Fakulty sportovních studií) je umožněno během prezenčního bakalářského studia popř. během prvních 6 semestrů dlouhých magisterských studijních programů získat 4 kredity z TV (1 zápočet = 1 kredit) v rámci fakultně povinných předmětů. Student si sám zařazuje do svého studijního programu dle svých předpokladů, zájmu a časových možností jeden z TV předmětů nabídky KSA FSpS zveřejňované prostřednictvím IS. Během jednoho semestru může student získat maximálně dva zápočty z TV, přičemž jeden z nich musí být za výcvikový kurz. IS a kapacita hodin umožňuje studentům zapsat se v semestrální výuce pouze do jednoho TV předmětu + výcvikový kurz. Studenti učitelských oborů musí mít během studia ve svém výběru TV předmětů zařazen nejméně jeden výcvikový kurz (ZVK nebo LVK).

Výuku lze absolvovat v libovolném semestru tak, aby student splnil předepsaný program z TV nejpozději do konce zkouškového období 6. semestru. Zápis vybraného TV předmětu prostřednictvím IS se stává pro studenta závazný ve smyslu studijního řádu.

Osvobození od tělesné výchovy mohou být pouze studenti se změněnou zdravotní klasifikací nebo sportovci účastníci se aktivně tréninku a soutěží vrcholového popř. výkonnostního sportu. Podmínky k osvobození jsou zveřejněny na webových stránkách KSA FSpS. Studenti neplavci a slabí plavci jsou povinni se zařadit do oddílů pro neplavce a slabé plavce.

Možnosti a podmínky pro sport studentů, kteří absolvovali 4 zápočty z TV a chtějí nadále sportovat, poskytuje VSK Univerzita prostřednictvím svých oddílů a oddílů rekreačního sportu studentů v rámci ASPV.

FSpS dále organizuje pro studenty během školního roku řadu akcí a soutěží od fakultních až po celostátní a mezinárodní akademické soutěže.

Veškeré informace – organizační struktura, kontakty, informace k výuce (registraci a zápisu do seminárních skupin), formuláře k osvobození od TV, přihlášky na kurz, adresy sportovišť, rozvrh, nabídku LVK a ZVK, termíny akcí a soutěží najdete na webových stránkách KSA FSpS: (<http://www.fsps.muni.cz/~ksa/>).

Termíny z harmonogramu FSpS platné pro všechny studenty MU**Podzimní semestr**

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Registrace | 14. června 2004 – 8. srpna 2004 |
| Zveřejnění rozvrhu | 22. září 2004 |
| Rozpis do seminárních skupin, registrace a změny v zápise předmětů | 27. září 2004 – 10. října 2004 |
| Zahájení výuky | 4. října 2004 |

Jarní semestr

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Registrace | 29. listopadu 2004 – 2. ledna 2005 |
| Zveřejnění rozvrhu | 16. února 2005 |
| Rozpis do seminárních skupin, registrace a změny v zápise předmětů | 21. února 2005 – 6. března 2005 |
| Zahájení výuky | 28. února 2005 |

Přehled předmětů TV a jejich kódy na FSpS

| | | |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| P952 Soft tenis | P969 P-class | P984 Aikido |
| P953 Jogging | P970 Tanec | P985 Judo |
| P954 Outdoorové aktivity | P971 Zdravotní tělesná výchova | P986 Karate |
| P955 Horská kola | P972 Pilates | P987 Sebeobrana |
| P958 Atletika | P973 Basketbal | P988 Plavání |
| P959 Aerobik – mix | P974 Florbal | P989 Slabí plavci |
| P960 Aerobik – step | P975 Fotbal | P990 Neplavci |
| P961 Aerobik – kick box | P976 Futsal | P991 Posilovny–fitcentra |
| P962 Aerobik – na velkých míčích | P977 Golf | P992 Lyžování–snowboarding |
| P963 Aquaerobik | P978 Volejbal | P993 Horostěna |
| P964 Balet | P979 Badminton | P994 Vodní turistika |
| P965 Bodystyling | P980 Ricochet | P995 Schwinn cycling |
| P966 Fithodina | P981 Tenis | P996 Zimní výcvikový kurz |
| P967 Fitness joga | P982 Squash | P997 Letní výcvikový kurz |
| P968 Moderní gymnastika | P983 Stolní tenis | P998 Sportovní osvobození |
| | | P999 Zdravotní osvobození |

6 Společný pedagogicko-psychologický základ oborů učitelství předmětů pro střední školy

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|----------------------------------------------------|-----------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS030 | Filozofie | 2 kr. | 2/0 k | Kučera |

| | | | | |
|-------------------------------------------------|-------------|---------|--------|---------|
| Jarní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS040 | Psychologie | 2+2 kr. | 2/0 zk | Řehulka |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|----------------------------------------------------|-------------------|---------|--------|-----------------|
| Podzimní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS050 | Školní pedagogika | 2+1 kr. | 1/1 kz | Čiháček, Zounek |

Doporučené předměty

| | | | | |
|-------|-----------------------|-------|-------|----------------|
| XS080 | Speciální pedagogika | 3 kr. | 1/2 z | Vítková |
| XS090 | Asistentská praxe | 4 kr. | 10D z | |
| XS100 | Učitel a provoz školy | 2 kr. | 0/1 z | Herman, Krupka |

| | | | | |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|---------|--------|-----------------|
| Jarní semestr <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| XS060 | Obecná a alternativní didaktika | 1+2 kr. | 1/1 zk | Čiháček, Zounek |

Doporučené předměty

| | | | | |
|-------|-------------------|-------|-------|--|
| XS090 | Asistentská praxe | 4 kr. | 10D z | |
|-------|-------------------|-------|-------|--|

Volitelný předmět Asistentská praxe je doporučen pro zápis ve třetím roce bakalářského nebo prvním roce navazujícího magisterského studia. Praxi absolvuje student na jednom ze čtyř brněnských gymnázií: G tř. kpt Jaroše, G Slovanské nám., G Vídeňská+Táborská, Biskupské gymnázium Barvičova, podle semestrálního rozpisu. Během praxe (jeden půlden po dobu deseti týdnů v semestru) student v každém aprobačním předmětu

- připraví a uskuteční vlastní výstupy před třídou v rozsahu 10-15 minut nejméně ve třech vyučovacích hodinách,
- absolvuje 8 hodin náslechů a rozborů a
- podílí se na provozu školy (příprava pomůcek, pokusů, úloh, oprava písemných prací) v rozsahu 8 hodin. Seznamuje se při tom s provozem školy, způsobem vedení pedagogické dokumentace, apod.

Studenti učitelství předmětu pro střední školy mohou v rámci své přípravy na povolání učitele doplnit své znalosti a dovednosti v oblasti pedagogicko-psychologické problematiky nadstavbou společného základu prostřednictvím volitelných předmětů z nabídky Pedagogické fakulty MU a Filozofické fakulty MU.

6.1 Povinný blok: Pedagogická praxe

Obor: Učitelství matematiky pro střední školy

1. a 2. rok navazujícího magisterského studia ⁴

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|--------|--------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M9001 | Souvislá pedagogická praxe z matematiky | 2 kr. | 3T | z |
| M9003 | Průběžná pedagogická praxe z matematiky PS | 2 kr. | 30h | z |
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| MA003 | Průběžná pedagogická praxe z matematiky JS | 2 kr. | 30h | z |

Povinně volitelné předměty zahrnuté do povinného bloku Pedagogická praxe zapisuje student podle následujících pravidel:

- V každém z oborů víceoborového studia učitelství pro střední školy, v němž je student zapsán, absolvuje právě jeden ze tří uvedených předmětů (Souvislá pedagogická praxe, Průběžná pedagogická praxe PS, Průběžná pedagogická praxe JS) podle vlastního výběru a v souladu s předepsanými prerekvizitami.
- V každém ze zapsaných předmětů praxe je student povinen na střední škole připravit a předvést 10 vyučovacích hodin, absolvovat 10 hodin náslechu u svého vedoucího pedagoga na střední škole a po dobu 10 hodin se podílet na provozu školy podle pokynů vedoucího pedagoga.

Pozn.: Souvislá pedagogická praxe proběhne na středních školách v době 13. září až 1. října 2004. Průběžná pedagogická praxe probíhá po dobu celého semestru, vždy v jednom dni v týdnu podle individuální domluvy studenta s jeho vedoucím pedagogem na střední škole.

⁴případně 4. a 5. rok pětiletého magisterského studia

Obor: Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy**1. a 2. rok navazujícího magisterského studia⁵**

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| M9002 | Souvislá pedagogická praxe z deskriptivní geometrie | 2 kr. | 3T | z |
| M9004 | Průběžná pedagogická praxe z deskriptivní geometrie PS | 2 kr. | 30h | z |
| Jarní semestr | | | | |
| MA004 | Průběžná pedagogická praxe z deskriptivní geometrie JS | 2 kr. | 30h | z |

Povinně volitelné předměty zahrnuté do povinného bloku Pedagogická praxe zapisuje student podle následujících pravidel:

- V každém z oborů víceoborového studia učitelství pro střední školy, v němž je student zapsán, absolvuje právě jeden ze tří uvedených předmětů (Souvislá pedagogická praxe, Průběžná pedagogická praxe PS, Průběžná pedagogická praxe JS) podle vlastního výběru a v souladu s předepsanými prerekvizitami.
- V každém ze zapsaných předmětů praxe je student povinen na střední škole připravit a předvést 10 vyučovacích hodin, absolvovat 10 hodin následků u svého vedoucího pedagoga na střední škole a po dobu 10 hodin se podílet na provozu školy podle pokynů vedoucího pedagoga.

Pozn.: Souvislá pedagogická praxe proběhne na středních školách v době 13. září až 1. října 2004. Průběžná pedagogická praxe probíhá po dobu celého semestru, vždy v jednom dni v týdnu podle individuální domluvy studenta s jeho vedoucím pedagogem na střední škole.

⁵případně 4. a 5. rok pětiletého magisterského studia

7 Přehled studijních programů a oborů realizovaných matematickou sekcí

V akademickém roce 2002/2003 je zahajováno studium v programech a oborech akreditovaných v roce 2002 a současně ještě probíhá studium v programech akreditovaných v minulém období. Pro informaci studentům zde uvádíme seznam těchto programů a oborů včetně zodpovědných osob.⁶

7.1 Přehled studijních programů — akreditace 2002

Bakalářské studium

1101R

Matematika

Obecná matematika

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Profesní matematika

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Matematika pro víceoborové studium

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

Matematika se zaměřením na vzdělávání

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

doc. RNDr. Josef Janyška, CSc.

Minor matematika

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

1103R

Aplikovaná matematika

Statistika a analýza dat

Mgr. Jiří Zelinka, Dr.

Statistika a analýza dat profesní

Mgr. Jiří Zelinka, Dr.

Matematika-ekonomie

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

Finanční a pojistná matematika

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

⁶Bližší informace o nově akreditovaných studijních programech je možné najít na stránkách s akreditačními materiály Přírodovědecké fakulty (<http://www.sci.muni.cz/akreditace>). Mimo jiné jsou zde uvedeny rovněž dostupnosti bakalářských, magisterských a doktorských programů.

Magisterské studium

1101T

Matematika

Matematická analýza

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

Geometrie

doc. RNDr. Martin Čadek, CSc.

Algebra a diskrétní matematika

Mgr. Ondřej Klíma, Ph.D.

Matematické modelování a numerické metody

doc. RNDr. Ivana Horová, CSc.

Matematika s informatikou

prof. RNDr. Ondřej Došlý, DrSc.

Učitelství matematiky pro střední školy

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

doc. RNDr. Josef Janyška, CSc.

1102T

Aplikovaná matematika

Statistika a analýza dat

prof. RNDr. Ivana Horová, CSc.

Matematika - ekonomie

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

Doktorské studium

1101V

Matematika

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Algebra, teorie čísel a matematická logika

Geometrie, topologie a globální analýza

Matematická analýza

Obecné otázky matematiky

Pravděpodobnost a matematická statistika

Vědecko-technické výpočty

7.2 Přehled studijních programů — původní akreditace

Bakalářské studium

1101R

Matematika

Matematika

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Magisterské studium

1101T

Matematika

Matematika

RNDr. Ladislav Adamec, CSc.

Učitelství matematiky pro střední školy

doc. RNDr. Eduard Fuchs, CSc.

Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

doc. RNDr. Josef Janyška, CSc.

1103T

Aplikovaná matematika

Matematika - ekonomie

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

Doktorské studium

1101V

Matematika

prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.

Algebra

Geometrie

Matematická analýza

Obecné otázky matematiky

8 Bakalářský studijní program: Matematika

Bakalářský studijní program Matematika se člení do následujících studijních oborů:

Obecná matematika

Profesní matematika

Matematika pro víceoborové studium

Učitelství matematiky pro střední školy

Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

Minor matematika

Pro akademický rok 2001/2002 proběhlo přijímací řízení do bakalářského studijního programu Matematika pouze do studijního oboru Matematika.

Student magisterského pětiletého studijního programu Matematika může požádat o zápis do studia v bakalářském studijním programu Matematika bez přijímacího řízení.

Cíle studia bakalářského studijního programu Matematika

Cílem studia je vychovávat absolventy se širokým odborným základem v matematice a podle zvoleného studijního programu je připravit buď k magisterskému studiu nebo k přímému uplatnění v praxi.

Absolvent programu matematika získá všeobecné základní znalosti matematických disciplin, má rozvinuté abstraktní myšlení a schopnost tvůrčího přístupu k formulaci a řešení problémů. Může pokračovat v navazujícím magisterském studiu nebo se po doplnění konkrétních znalostí může dobře uplatnit přímo v praxi, v profesích souvisejících s informatikou, programováním, finanční sférou či ekonomikou.

Prostupnost programu

Studenti nematematických studijních programů Masarykovy univerzity se mohou zapisovat do mnoha dalších, speciálních matematických přednášek. Učitelé Sekce matematika však doporučují, aby se tyto studenti seznámili s rámcovým obsahem přednášky a neopírali svoji volbu o pouhý název. Zájemci se mohou obrátit na vyučujícího nebo další učitele matematiky a konzultovat svůj studijní cíl.

Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity, schváleného Akademickým senátem MU dne 25. února 2002 a platného od 1. září 2002, ustanovení vnitřního předpisu Přírodovědecké fakulty Výuka a tvorba studijních programů účinného od 1.9.2002 a tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v tomto studijním programu.

1. Tvorba studijního plánu

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

1.1. Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu **povinné** a respektovat přitom stanovené návaznosti.

1.2. Při zápisu a absolvování předmětů, které jsou ve studijním oboru volitelné, musí student dodržet pouze minimální celkový počet získaných kreditů (10).

2. *Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení*
K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Matematika musí každý student:
 - 2.1. Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů v následujícím rozložení:
 - 2.1.1. Absolvovat všechny povinné studijní předměty. Získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.
 - 2.1.2. Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 10 kreditů.
 - 2.2. Absolvovat úspěšně všechny součásti státní závěrečné zkoušky.
 - 2.3. Úspěšně vykonat zkoušku z anglického jazyka (Akademická angličtina).
3. *Hodnocení studia*
 - 3.1. Hodnocení studia je upraveno Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
 - 3.2. Ke každému předmětu je učitel povinen poskytnout na začátku semestru úplný výčet požadavků k ukončení předmětu. Je-li předmět ukončován zkouškou nebo kolokviem, musí učitel zveřejnit požadavky ke zkoušce/kolokviu. Může tak učinit formou soupisu otázek, ze kterých student losuje.
4. *Průběh studia*

Průběh studia je obecně upraven Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
5. *Doporučený studijní plán*
 - 5.1. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu, který musí být zveřejněn před registrací předmětů.
 - 5.2. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let.
 - 5.3. Doporučený studijní plán se může stát závazným jedině volbou studenta.
 - 5.4. Doporučený studijní plán zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia daného typu.
 - 5.5. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.
6. *Zápis předmětů*
 - 6.1. Student má právo zapsat se do dalšího semestru, pokud splnil povinnosti stanovené studijním programem a Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
 - 6.2. Zápisu do dalšího semestru předchází registrace zájmu studentů o studijní předměty.
 - 6.3. Zápisem se výběr předmětů pro následující semestr stává závazným jak pro studenta tak pro fakultu.
 - 6.4. Student může změnit položku zápisu nejpozději během prvních 12 dnů semestru.
 - 6.5. Pokud si některý nabízený volitelný předmět zapíše méně jako tři studenti, jeho výuka v daném semestru nebude probíhat. Zapsaní studenti mají právo zapsat jiný předmět, jehož výuka probíhat bude.
 - 6.6. K tomu, aby byl předmět zařazen do fakultního rozvrhu (časová a prostorová

alokace výuky předmětů pro daný semestr), je zapotřebí, aby si ho zaregistrovalo nejméně pět studentů.

7. *Výběr studijních předmětů*

7.1. Pokud je předmět nebo jeho část vyučována více učiteli, student má právo výběru učitele. Toto právo může být omezeno pouze předem stanoveným počtem studentů pro daný předmět nebo jeho část.

7.2. Student může požádat, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu.

7.3. Pokud student neuspěl při ukončení povinně volitelného nebo volitelného předmětu, nemusí ho zapsat znovu.

7.4. Úspěšně absolvovaný předmět nemůže být zapsán znovu.

8. *Bakalářská práce*

8.1. Témata bakalářských prací vypisuje Sekce matematika na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Bakalářská práce je v rámci každého oboru bakalářského programu Matematika povinná či povinně volitelná.

8.2. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce.

8.3. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po uzavření dvou semestrů a po zaregistrování předmětu Bakalářská práce.

8.4. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce.

8.5. Sekce matematika písemné zadání bakalářských prací registruje a archivuje.

8.1 Studijní obor Obecná matematika

prezenční forma

Východisko studijního oboru Obecná matematika

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Obecná matematika

Studijní obor Obecná matematika je určen pro studenty se zájmem o matematiku. Poskytuje nejen znalosti základních matematických pojmů a metod, ale rozvíjí především logické a abstraktní myšlení a tím připravuje studenty pro další studium v některém z navazujících magisterských oborů. Cílem studia je poskytnout studentům ucelené vzdělání v základních matematických disciplínách a připravit je pro studium některého z navazujících matematických oborů magisterského studia.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu oboru Obecná matematika bakalářského programu Matematika

- získat alespoň 25 kreditů z povinně volitelných předmětů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|--------|------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk Rosický, J. |
| M1130 | Seminář z matematiky I | 2 | 0/2 | z Čadek, M., Kolář, M. |
| M1141 | Základy využití počítačů I | 3 | 1/2 | z Říha, Z., Plch, R. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|------------------------|
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |
| M2130 | Seminář z matematiky II | 2 | 0/2 | z Kolář, M., Kruml, D. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z Plch, R. |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk Kučera, R. |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|----------------------------------|---------|--------|------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 zk | Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 z | Skula, L. |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 zk | Čadek, M. |
| M3150 | Algebra II | 4+2 | 2/2 zk | Kučera, R. |

| | | | | |
|-------------------------|----------------------------------------|-----|--------|------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 zk | Skula, L. |
| M4170 | Míra a integrál | 4+2 | 2/2 zk | Adamec, L. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 zk | Horová, I. |
| M4190 | Diferenciální geometrie křivek a ploch | 4+2 | 2/2 zk | Kolář, I. |

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----|--------|--------------|
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kačourek, J. |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M51SE | Ročníková práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M51XX | Bakalářská práce ² | 5 | 0/0 z | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Wimmer, G. |
| M5130 | Globální analýza | 3+2 | 2/1 zk | Slovák, J. |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M5150 | Matematická logika | 3+2 | 2/1 zk | Kačourek, J. |
| M5160 | Diferenciální rovnice a spojité modely | 6+3 | 4/2 zk | Kalas, J. |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 zk | Došlý, O. |
| M5180 | Numerické metody II | 3+2 | 2/1 zk | Horová, I. |

- 1) Ročníková práce je určena pro studenty pětiletého magisterského studia – odborná matematika – viz doprovodný text str. 123
- 2) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------|--------|-------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M4155 | Teorie množin | 3+2 | 2/1 | zk Rosický, J. |
| M61SE | Ročníková práce ¹ | 5 | 0/0 | z |
| M61XX | Bakalářská práce ² | 5 | 0/0 | z |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk Wimmer, G. |
| M6140 | Topologie | 3+2 | 2/1 | zk Rosický, J. |
| M6150 | Lineární funkcionální analýza I | 3+2 | 2/1 | zk Lomtatidze, A. |
| M6170 | Analýza v komplexním oboru | 6+3 | 4/2 | zk Kalas, J. |

- 1) Ročníková práce je určena pro studenty pětiletého magisterského studia – odborná matematika – viz doprovodný text str. 123
- 2) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|------------------------|---------|--------|---------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |

| | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----|-----|--------------------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| FI : IB005 | Formální jazyky a automaty I | 4+2 | 2/2 | zk Křetínský, M., Černá, I. |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

První semestr studijních oborů obecná matematika a profesní matematika je stejný. Druhý semestr se liší pouze zařazením předmětu M2120. Student si z těchto oborů vybere do konce druhého semestru.

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá z písemné části a obhajoby bakalářské práce. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná část bakalářské zkoušky*1. Algebra a geometrie*

Vektorové prostory a lineární zobrazení

Malice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. *Matematická analýza*

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí

více proměnných)

Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. *Pravděpodobnost a statistika*

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrální počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

8.2 Studijní obor Profesní matematika

prezenční forma

Východisko studijního oboru Profesní matematika

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Profesní matematika

Studijní obor profesní matematika je určen pro studenty, kteří uvažují o navazujícím magisterském studiu v některém nematematickém oboru nebo se po ukončení bakalářského stupně chtějí uplatnit v praxi. Poskytuje znalosti základních matematických pojmů a metod a ukazuje možnost jejich praktického použití. Cílem studia je poskytnout studentům přehled o základních matematických disciplínách a o možnostech jejich aplikací v praxi.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu oboru Profesní matematika bakalářského programu Matematika

- získat alespoň 25 kreditů z povinné volitelných předmětů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------|---------|--------|------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk Rosický, J. |
| M1130 | Seminář z matematiky I | 2 | 0/2 | z Čadek, M., Kolář, M. |
| M1141 | Základy využití počítačů I | 3 | 1/2 | z Říha, Z., Plch, R. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|------------------------|
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |
| M2130 | Seminář z matematiky II | 2 | 0/2 | z Kolář, M., Kruml, D. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z Plch, R. |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk Kučera, R. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|---------------------|-----|-----|-----------------|
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |
|-------|---------------------|-----|-----|-----------------|

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|----------------------------------|---------|--------|-----------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 zk | Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 z | Skula, L. |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 zk | Čadek, M. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|--------|--------------|
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kačourek, J. |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 zk | Skula, L. |
| M4130 | Vypočetní matematické systémy | 2 | 1/1 z | Zelinka, J. |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 zk | Bartušek, M. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 zk | Horová, I. |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M51XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Wimmer, G. |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 zk | Došlý, O. |
| M5180 | Numerické metody II | 3+2 | 2/1 zk | Horová, I. |
| M9301 | Matematická ekonomie | 3 | 2/1 k | Paseka, J. |

Jarní semestr*Povinně volitelné předměty*

| | | | | |
|----------|--------------------------------|-----|--------|--------------|
| M61XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 zk | Wimmer, G. |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 zk | Budíková, M. |
| FI:PB152 | Operační systémy | 2+2 | 2/0 zk | Staudek, J. |

1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------|---------|--------|----------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |
| FI : PB154 | Základy databázových systémů | 2+2 | 2/0 | zk Zezula, P., Batko, M. |
| FI : PB155 | Databázové systémy a jejich aplikace | 2+2 | 2/0 | zk Hajn, P. |
| FI : PB161 | Programování v jazyce C++ | 4+2 | 2/1 | zk Kučera, J., Bulánek, V. |
| FI : PB162 | Programování v jazyce Java | 4+2 | 2/1 | zk Pitner, T., Adámek, P. |

| | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----|-----|-----------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| FI : IB005 | Formální jazyky a automaty I | 4+2 | 2/2 | zk Křetínský, M., Černá, I. |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

První semestr studijních oborů obecná matematika a profesní matematika je stejný. Druhý semestr se liší pouze zařazením předmětu M2120. Student si z těchto oborů vybere do konce druhého semestru.

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá z písemné části a obhajoby bakalářské práce. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná část bakalářské zkoušky

1. Algebra a geometrie

Vektorové prostory a lineární zobrazení
Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. Matematická analýza

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)
Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. Pravděpodobnost a statistika

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrovaný počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

8.3 Studijní obor Matematika pro víceoborové studium

prezenční forma

Východisko studijního oboru Matematika pro víceoborové studium

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Matematika pro víceoborové studium

Obor Matematika pro víceoborové studium je nabízen studentům, kteří se doposud zcela jasně nerozhodli o své specializaci. Absolvent získává široký přehled v rámci matematických oborů, ale v žádném z nich se nespecializuje. Pokud chce pokračovat v magisterském studiu, musí si doplnit povinné kurzy předepsané pro daný obor. Absolventi tohoto studia nezískávají způsobilost k výkonu učitelského povolání na středních školách. Cílem tohoto studia je vychovat absolventy se širokým odborným základem v matematice. Předpokládá se, že tyto znalosti mohou být později doplněny dalšími odbornými, pedagogickými a didaktickými předměty nezbytnými pro získání aprobační pro výkon učitelského povolání pro předmět matematika. Kromě připravenosti pokračovat v magisterském studiu, k níž je směřován primárně, se absolvent dobře uplatní v základním i aplikovaném výzkumu druhého oboru, kde je potřebná matematická průprava. Cílem povinných kurzů je poskytnout studentům dostatečně hlubokou a širokou přípravu v matematice. Výběr z volitelných kurzů umožní studentům dobrou orientaci v povinných kurzech navazujícího magisterského studia matematiky a příbuzných oborů.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu oboru Matematika pro víceoborové studium bakalářského programu Matematika

– získat předepsaný počet kreditů v rámci bakalářské práce pro daný obor. – absolvovat volitelné předměty pro studijní obor (14 kreditů),

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-----------------------|---------|--------|-----------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1125 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 zk | Horák, P. |
| M1510 | Matematická analýza 1 | 3+2 | 2/2 zk | Kalas, J. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|--------|-----------|
| M1115 | Lineární algebra a geometrie 1 | 4+2 | 2/2 zk | Horák, P. |
| M2510 | Matematická analýza 2 | 3+2 | 2/2 zk | Kalas, J. |
| M2520 | Geometrie 1 | 2+1 | 1/2 kz | Dula, J. |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-----------------------|---------|--------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M2155 | Algebra 1 | 4+2 | 2/2 zk | Kučera, R. |
| M3501 | Matematická analýza 3 | 3 | 2/2 z | Šimša, J. |
| M3521 | Geometrie 2 | 3+2 | 2/2 zk | Sekaninová, A. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|--------------------------|-----|--------|----------------|
| M4502 | Matematická analýza 3 | 3+2 | 2/2 zk | Šimša, J. |
| M4522 | Geometrie 3 | 3+2 | 2/2 zk | Sekaninová, A. |
| M7541 | Základy využití počítačů | 2 | 1/2 z | Říha, Z. |

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---------------|---------|--------|-----------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1555 | Kombinatorika | 3+2 | 2/2 zk | Fuchs, E. |

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|---------|--------|----|-----------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| M5510 | Teorie kuželoseček a kvadrik | 4+2 | 2/2 | zk | Janyška, J. |
| M5511 | Cvičení teorie kuželoseček a kvadrik podporované počítačem | 1 | 0/1 | z | Pospíšilová, L. |
| M5520 | Matematická analýza 4 | 4+2 | 2/2 | zk | Došlá, Z. |
| M5751 | Elektronická sazba a publikování v TeX _u | 2 | 1/2 | z | Pfch, R. |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----|-----|----|---------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 | z | Relichová, J. |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 | zk | Kaďourek, J. |
| M5145 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 | zk | Fuchs, E. |

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá z písemné části a obhajoby bakalářské práce. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná část bakalářské zkoušky

1. Diferenciální počet funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
2. Primitivní funkce, základní integrační metody.
3. Riemannův integrál funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
4. Vektorové prostory.
5. Systémy lineárních rovnic.
6. Polynomy. Největší společný dělitel (Eukleidův algoritmus), kořeny (racionální kořeny, Vietovy vzorce, odmocniny z komplexních čísel, reciproké rovnice).
7. Lineární analytická geometrie v rovině a v prostoru (vzájemné polohy podprostorů, vzdálenosti a odchylky podprostorů).
8. Teorie čísel: kongruence o jedné neznámé, elementární typy diofantických rovnic včetně slovních úloh na ně vedoucích.

Srovnávací literatura

- V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
 V. Jarník: Integrální počet I a II, Academia, Praha 1976
 P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995.

8.4 Studijní obor Matematika se zaměřením na vzdělávání

prezenční forma

Východisko studijního oboru Matematika se zaměřením na vzdělávání

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Matematika se zaměřením na vzdělávání

Obor Matematika se zaměřením na vzdělávání je nabízen studentům, kteří po absolvování bakalářského studia chtějí pokračovat v navazujícím magisterském studiu učitelství matematiky. Absolvent tohoto oboru získá odborné znalosti pro vyučování matematiky na střední škole ve většině středoškolské matematiky s potřebnou nadstavbou. Cílem tohoto studia je vychovat absolventy se širokým odborným základem v matematice. Předpokládá se, že tyto znalosti budou později doplněny dalšími odbornými, pedagogickými a didaktickými předměty nezbytnými pro získání aprobace pro výkon učitelského povolání pro předmět matematika. Cílem povinných kurzů je poskytnout studentům dostatečně hlubokou a širokou přípravu v matematice. Výběr z volitelných kurzů umožní studentům dobrou orientaci v povinných kurzech navazujícího magisterského studia matematiky a příbuzných oborů.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu matematika a jeho oborů
– absolvovat volitelné předměty pro studijní obor (14 kreditů),

(Další kredity získá ve 2. aprobačním předmětu, ve společném základu a z předmětů volného výběru.)

Doporučený studijní plán**1. rok studia**

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|--------|-----------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1125 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 zk | Horák, P. |
| M1510 | Matematická analýza 1 | 3+2 | 2/2 zk | Kalas, J. |
| M1520 | Seminář ze středoškolské matematiky I | 2 | 0/2 k | Dula, J. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|--------|-----------|
| M1115 | Lineární algebra a geometrie 1 | 4+2 | 2/2 zk | Horák, P. |
| M2510 | Matematická analýza 2 | 3+2 | 2/2 zk | Kalas, J. |
| M2520 | Geometrie 1 ¹ | 2+1 | 1/2 kz | Dula, J. |

1) Tento předmět si nezapisují studenti kombinace matematika - deskriptivní geometrie.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-----------------------|---------|--------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M2155 | Algebra 1 | 4+2 | 2/2 zk | Kučera, R. |
| M3501 | Matematická analýza 3 | 3 | 2/2 z | Šimša, J. |
| M3521 | Geometrie 2 | 3+2 | 2/2 zk | Sekaninová, A. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-------|---------------------------------------|-----|--------|----------------|
| M4502 | Matematická analýza 3 | 3+2 | 2/2 zk | Šimša, J. |
| M4522 | Geometrie 3 | 3+2 | 2/2 zk | Sekaninová, A. |
| M7541 | Základy využití počítačů ¹ | 2 | 1/2 z | Říha, Z. |

1) Tento předmět si nezapisují studenti kombinace matematika - výpočetní technika.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | |
|-------|---------------|-----|--------|-----------|
| M1555 | Kombinatorika | 3+2 | 2/2 zk | Fuchs, E. |
|-------|---------------|-----|--------|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|--------------------|---|-------|---------------------------|
| M51XY | Bakalářský seminář | 2 | 0/2 z | Šišma, P., Lomtatidze, L. |
| M51YY | Bakalářská práce | 4 | 0/0 z | Šišma, P., Lomtatidze, L. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|---------------------------------------|-----|--------|----------------|
| M4520 | Seminář ze středoškolské matematiky 2 | 2 | 0/2 k | Sekaninová, A. |
| M6520 | Algebra 2 | 3+2 | 2/2 zk | Bulant, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|------------------|---|-------|---------------------------|
| M61YY | Bakalářská práce | 4 | 0/0 z | Šišma, P., Lomtatidze, L. |
|-------|------------------|---|-------|---------------------------|

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| M5510 | Teorie kuželoseček a kvadrik | 4+2 | 2/2 zk | Janyška, J. |
| M5511 | Cvičení teorie kuželoseček a kvadrik podporované počítačem | 1 | 0/1 z | Pospíšilová, L. |
| M5520 | Matematická analýza 4 | 4+2 | 2/2 zk | Došlá, Z. |
| M5751 | Elektronická sazba a publikování v TeXu | 2 | 1/2 z | Plch, R. |

Jarní semestr

| | | | | |
|--------|-------------------------|-----|--------|---------------|
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kaďourek, J. |
| M5145 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Fuchs, E. |
| M6510 | Seminář z kombinatoriky | 2 | 0/2 k | Kučera, R. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti a musí vzít v úvahu, že všechny předměty nejsou vypisovány každoročně.

U předmětů lišících se v názvu pouze pořadovým číslem (např. Matematická analýza 1, Matematická analýza 2 atd.) je doporučeno předepsané zkoušky absolvovat v číslovaném pořadí.

Pro předměty fakulty informatiky platí uvedené zakončení bez možnosti volby. Při volbě povinně volitelných a volitelných předmětů je nutno, aby si student řádně promyslel údaje,

kteří mu nabízí Informační systém. Z údajů o jednotlivých předmětech se dozví, jaké vstupní znalosti se předpokládají.

Oproti školnímu roku 2002-2003 došlo ke změnám v organizaci Seminářů ze středoškolské matematiky. Vzhledem k tomu, že se měnily názvy, ale kódy předmětů zůstávají, je nutné se orientovat podle kódů předmětů, které jsou v posledních letech stále stejné. Došlo opět k zavedení povinného semináře M1520, který musí studenti nastupujícího druhého ročníku absolvovat ve druhém nebo třetím roce svého studia. Seminář M4520 zůstává povinný pro studenty bakalářského studia. Seminář M6510 se stává nepovinným předmětem vhodným pro oba stupně studia. Seminář M9511 je povinný pro studenty magisterského studia.

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá z písemné části a obhajoby bakalářské práce, pokud ji v daném oboru uchazeč vypracoval. Uchazeč musí prokázat bezpečně zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná část bakalářské zkoušky

1. Diferenciální počet funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
2. Primitivní funkce, základní integrační metody.
3. Riemannův integrál funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
4. Vektorové prostory.
5. Systémy lineárních rovnic.
6. Polynomy. Největší společný dělitel (Eukleidův algoritmus), kořeny (racionální kořeny, Vietovy vzorce, odmocniny z komplexních čísel, reciproké rovnice).
7. Lineární analytická geometrie v rovině a v prostoru (vzájemné polohy podprostorů, vzdálenosti a odchylky podprostorů).
8. Teorie čísel: kongruence o jedné neznámé, elementární typy diofantických rovnic včetně slovních úloh na ně vedoucích.

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976

V. Jarník: Integrální počet I a II, Academia, Praha 1976

P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995.

8.5 Studijní obor Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

prezenční forma

Východisko studijního oboru Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

Základním předpokladem studia oboru Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání je znalost středoškolské geometrie, která je součástí předmětu matematika na středních školách v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit.

Absolvování volitelného předmětu deskriptivní geometrie na střední škole není nutné. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Studenti oboru Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání by měli mít přehled o stereometrii, dobrou prostorovou představivost a základní zkušenosti s prací na počítači.

Cíle studia oboru Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

Obor Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání je nabízen studentům, kteří po absolvování bakalářského studia chtějí pokračovat v navazujícím magisterském studiu učitelství deskriptivní geometrie. Absolvent tohoto oboru získá odborné znalosti pro vyučování deskriptivní geometrie na střední škole. Cílem tohoto studia je vychovat absolventy se širokým odborným základem v deskriptivní geometrii. Předpokládá se, že tyto znalosti budou později doplněny dalšími odbornými, pedagogickými a didaktickými předměty nezbytnými pro získání aprobace pro výkon učitelského povolání pro předmět deskriptivní geometrie. Cílem povinných kurzů je poskytnout studentům dostatečně hlubokou a širokou přípravu v deskriptivní geometrii. Výběr z volitelných kurzů umožní studentům dobrou orientaci v povinných kurzech navazujícího magisterského studia deskriptivní geometrie a příbuzných oborů.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|------------------------------------|---------|--------|----------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| M1700 | Elementární geometrie | 3+2 | 2/2 zk | Dula, J. |
| M1710 | Zobrazovací metody I | 3+2 | 2/2 zk | Janyška, J. |
| M1751 | Seminář z geometrie I ¹ | 2+1 | 0/2 kz | Lomtatidze, L. |

Jarní semestr**Povinné předměty**

| | | | | | |
|-------|-----------------------|-----|-----|----|-------------|
| M2710 | Zobrazovací metody 2 | 5+3 | 3/3 | zk | Janyška, J. |
| M2730 | Projektivní geometrie | 3+2 | 2/2 | zk | Šmarda, B. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|-------------------------|------------------------------------|---------|--------|----|----------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| M1751 | Seminář z geometrie 1 ¹ | 2+1 | 0/2 | kz | Lomtatidze, L. |
| M3710 | Zobrazovací metody 3 | 5+3 | 3/3 | zk | Šmarda, B. |
| M3751 | Základy CAD systémů ¹ | 2+1 | 1/1 | kz | Zrůstová, L. |

Jarní semestr**Povinné předměty**

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M3722 | Neeuklidovská geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Chrastina, J. |
| M4710 | Zobrazovací metody 4 | 3+2 | 2/2 | zk | Janyška, J. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|----|---------------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| M3751 | Základy CAD systémů ¹ | 2+1 | 1/1 | kz | Zrůstová, L. |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| M51DG | Bakalářská práce | 4 | 0/0 | z | Lomtatidze, L., Šišma, P. |
| M51XY | Bakalářský seminář | 2 | 0/2 | z | Šišma, P., Lomtatidze, L. |

Jarní semestr**Povinné předměty**

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M3722 | Neeuklidovská geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Chrastina, J. |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|---------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------|---|-----|---|---------------------------|
| M61DG | Bakalářská práce | 4 | 0/0 | z | Šišma, P., Lomtatidze, L. |
|-------|------------------|---|-----|---|---------------------------|

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|------------------------------------------------|---------|--------|------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M5711 | Aplikace deskriptivní geometrie I ¹ | 4+2 | 2/3 zk | Vaněk, J. |
| M5721 | Diferenciální geometrie křivek ² | 4+2 | 2/2 zk | Kolář, I. |
| M5751 | Elektronická sazba a publikování v TeXu | 2 | 1/2 z | Plch, R. |
| FI:PV078 | Grafický design I ³ | 2+1 | 1/1 k | Švalbach, V. |
| FI:PV097 | Výtvarná informatika I ⁴ | 2+2 | 2/0 zk | Serba, I., Staudek, T. |
| FI:PV100 | Grafický design III ³ | 2+1 | 1/1 k | Švalbach, V. |
| FI:VV031 | Základy výtvarné kultury I | 1 | 2/0 z | Horáček, R. |

Jarní semestr

| | | | | |
|----------|------------------------------------------------|-----|--------|---------------|
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| M6712 | Aplikace deskriptivní geometrie 2 ¹ | 4+2 | 2/3 zk | Vaněk, J. |
| M8702 | Grafický projekt | 2+1 | 0/2 kz | Zrůstová, L. |
| FI:PV083 | Grafický design II ⁴ | 2+2 | 1/1 zk | Švalbach, V. |
| FI:PV130 | Výtvarná informatika II ⁵ | 2+1 | 0/2 k | Staudek, T. |
| FI:VV032 | Základy výtvarné kultury II ⁵ | 2+1 | 2/0 k | Horáček, R. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Pokud tento předmět neabsolvují studenti v rámci bakalářského studia, musejí si jej zapsat v magisterském studiu.
- 3) Ukončení tohoto předmětu zápočtem, které je na Fakultě informatiky přípustné, zde není povoleno.
- 4) Tento předmět je možno ukončit také kolokviem. V takovém případě je jeho kreditové ohodnocení o jeden kredit nižší. Ukončení zápočtem, které je na Fakultě informatiky přípustné, zde není povoleno.
- 5) Ukončení tohoto předmětu zápočtem, které je na Fakultě informatiky přípustné, zde není povoleno.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti a musí vzít v úvahu, že všechny předměty nejsou vypisovány každoročně.

Volitelné předměty je nutno zapisovat podle reálného rozvrhu v příslušném školním roce. Student si je volí dle svého zájmu tak, aby získal dostatečný počet kreditů v každém akademickém roce.

Při volbě volitelných předmětů je nutno, aby si student řádně promyslel údaje, které mu nabízí Informační systém. Z údajů o jednotlivých předmětech se dozví, jaké vstupní znalosti se předpokládají.

Studentům se doporučuje, aby zkoušky z předmětů Zobrazovací metody 1, 2, 3, 4 absolvovali v tomto pořadí.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá z písemné části a obhajoby bakalářské práce, pokud ji v daném oboru uchazeč vypracoval.

Písemná část bakalářské zkoušky je sestavena z témat následujících předmětů: Zobrazovací metody I, II., III., IV., Projektivní geometrie a Neeuklidovské geometrie.

Srovnávací literatura

- Kraemer E.: Zobrazovací metody I,II (promítání rovnoběžná), SPN, Praha 1991
Urban A.: Deskriptivní geometrie I,II (2.vydání), SNTL, Praha 1977
Piska R., Medek V.: Deskriptivní geometrie I,II, SNTL, Praha 1966
Kadeřávek F., Klíma J., Kounovský J.: Deskriptivní geometrie I,II (3.vydání), ČSAV, Praha 1946
Havlíček K.: Úvod do projektivní geometrie kuželoseček, SNTL, Praha 1956
Hlavatý V.: Úvod do neeuklidovské geometrie, JČMF, Praha 1949

8.6 Minor Matematika

prezenční forma

Východisko minoru Matematika

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia minoru Matematika

Minor z matematiky je určen především studentům jednooborového studia nematematických oborů, kteří chtějí s ohledem na svou budoucí profilaci rozšířit své vzdělání o základy matematiky. Předměty lze absolvovat kdykoliv během studia jako volitelnou část v rámci předepsané kreditové hodnoty základního studia nebo navíc. Je však vhodné respektovat časové a obsahové návaznosti, uvedené v doporučeném studijním plánu.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|------------------------------------------|------------------------|---------|--------|-----------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk Rosický, J. |
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk Kučera, R. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|------------|
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | Paseka, J. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | Skula, L. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|----------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | Došlý, O. |
| M3150 | Algebra II | 4+2 | 2/2 | zk | Kučera, R. |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |
| M5150 | Matematická logika | 3+2 | 2/1 | zk | Kaďourek, J. |
| M5160 | Diferenciální rovnice a spojené modely | 6+3 | 4/2 | zk | Kalas, J. |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 | zk | Došlý, O. |

Jarní semestr**Povinné předměty**

| | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | Skula, L. |
|-------|---------------------------------|-----|-----|----|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | Čadek, M. |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 | zk | Kaďourek, J. |
| M4155 | Teorie množin | 3+2 | 2/1 | zk | Rosický, J. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk | Horová, I. |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek k minoru matematika

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu se skládá pouze z písemné části.

Okruhy otázek

Vektorové prostory a lineární zobrazení

Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic

Prostory se skalárním součinem

Afinní a euklidovská geometrie

Základy teorie grup

Okruhy, obory integrality a polynomy

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)

Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace

Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic

Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)

Číselné řady a jejich vlastnosti

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)

Náhodné veličiny a jejich charakteristiky

Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976

V. Jarník: Integrální počet I a II, Academia, Praha 1976

P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995

R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000

R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

9 Magisterský studijní program: Matematika

Magisterský studijní program Matematika se člení do následujících studijních oborů:

Matematická analýza

Geometrie

Algebra a diskrétní matematika

Matematické modelování a numerické modely

Matematika s informatikou

Učitelství matematiky pro střední školy

Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

Cíle studia magisterského studijního programu Matematika

Cílem studia je vychovávat absolventy se širokým odborným základem v matematice a hlubšími znalostmi ve zvoleném studijním oboru, kteří jsou schopni tvůrčím způsobem uplatnit své znalosti a schopnosti.

Absolvent magisterského programu matematika získá solidní všeobecné znalosti matematických disciplín a hlubší znalosti podle své specializace. Má rozvinuté abstraktní myšlení, samostatný a tvůrčí přístup k formulaci a řešení problémů a schopnost si rychle doplňovat nové poznatky. Dobře se uplatní všude tam, kde jsou tyto vlastnosti potřeba; v základním výzkumu, ve výuce na středních i vysokých školách, při vytváření matematických modelů v jiných oborech, při algoritmizaci, programování, ale i v manažerských profesích.

Prostupnost programu

Studenti nematematických studijních programů Masarykovy univerzity se mohou zapisovat do mnoha dalších, speciálních matematických přednášek. Učitelé Sekce matematika však doporučují, aby se tito studenti seznámili s rámcovým obsahem přednášky a neopírali svoji volbu o pouhý název. Zájemci se mohou obrátit na vyučujícího nebo další učitele matematiky a konzultovat svůj studijní cíl.

Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů

Tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů se týkají všech studijních oborů studijního programu Matematika.

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta.

Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity, ustanovení vnitřního předpisu Přírodovědecké fakulty Výuka a tvorba studijních programů účinného od 1.9.2002 a tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v tomto studijním programu.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v Informačním systému MU (dále jen „IS“) a v doporučených studijních plánech.

Povinně volitelné předměty se člení do tří skupin:

- společné celému programu (musí být ukončeny zkouškou),
- pro zvolený studijní obor (musí být ukončeny zkouškou),
- Diplomová práce a Oborové semináře.

Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty tohoto programu povolen (tato informace je obsažena v IS). Pro lepší orientaci studentů uvádí doporučené studijní plány v této publikaci i v IS doporučené volitelné předměty, tj. předměty, které svým obsahem patří do tohoto studijního programu nebo s ním úzce souvisí.

(Údaje o předmětech v této publikaci jsou shodné s údaji v IS k 01. 05. 2004. Pozdější opravy uvádí IS.)

1. Tvorba studijního plánu

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

1.1. Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.

1.2. Pro zápis předmětů, které jsou ve studijním programu povinně volitelné platí:

1.2.1. Zápis a absolvování povinně volitelných předmětů pro jednotlivé studijní obory je upraven pouze minimálním počtem kreditů, které musí student získat. Student však může při jejich výběru respektovat doporučení učitele, který předmět vyučuje a vedoucího své diplomové práce.

1.3. Při zápisu a absolvování volitelných předmětů musí student dodržet pouze minimální počet stanovených kreditů. Absolvování povinně volitelných předmětů nad stanovený limit je považováno za plnění povinnosti podle tohoto bodu.

2. Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení

K dosažení vysokoškolského vzdělání v magisterském studijním programu Matematika musí každý student:

2.1. Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů v souladu se Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity v následujícím rozložení:

2.1.1. Absolvovat všechny povinné studijní předměty. Získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.

2.1.2. Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 10 kreditů.

2.2. Zvolit si před termínem zadání diplomové práce studijní obor.

2.3. Zpracovat diplomovou práci ve zvoleném studijním oboru a na zadané téma.

2.4. Absolvovat úspěšně všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

3. Hodnocení studia

3.1. **Hodnocení studia je upraveno Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.**

3.2. Ke každému předmětu je učitel povinen poskytnout na začátku semestru úplný výčet požadavků k ukončení předmětu. Je-li předmět ukončován zkouškou nebo kolokviem, musí učitel zveřejnit požadavky ke zkoušce/kolokviu. Může tak učinit formou soupisu otázek, ze kterých student losuje. Vyučující může též poskytnout studentům sylabus přednášky.

- 3.3. Požadavky k ukončení předmětu se mohou lišit podle toho, zda je předmět zakončován zkouškou nebo kolokviem.
4. *Průběh studia*
Průběh studia je obecně upraven Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
5. *Studijní obor*
5.1. Student se může po splnění předpokladů registrace do studijního oboru registrovat do tohoto oboru u jeho garanta.
5.2. Garant studijního oboru je povinen studenta upozornit na případné kapacitní překážky spojené s registrací do studijního oboru.
5.3. Volba studijního oboru se stává závaznou zadáním diplomové práce.
6. *Doporučený studijní plán*
6.1. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu, který musí být zveřejněn před registrací předmětů.
6.2. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let.
6.3. Doporučený studijní plán se může stát závazným jedině volbou studenta.
6.4. Doporučený studijní plán zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby.
6.5. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.
6.6. Doporučený studijní plán může být zpracován samostatně pro jednotlivé studijní obory studijního programu.
7. *Zápis předmětů*
7.1. Student má právo zapsat se do dalšího semestru, pokud splnil povinnosti stanovené studijním programem a Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
7.2. Zápisu do dalšího semestru předchází registrace zájmu studentů o předměty v termínu stanoveném harmonogramem akademického roku.
7.3. Zápisem se výběr předmětů pro další semestr stává závazným jak pro studenta tak pro fakultu.
7.4. Student může v odůvodněných případech, zejména při současné době vyučování předmětů, změnit položku zápisu nejpozději během prvních 12 dnů semestru.
7.5. Pokud si některý nabízený předmět zapíše méně jako tři studenti, jeho výuka v daném semestru nebude probíhat. Zapsaní studenti mají právo zapsat jiný předmět, jehož výuka probíhat bude.
7.6. K tomu, aby byl předmět zařazen do fakultního rozvrhu (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr), je zapotřebí, aby si ho zaregistrovalo nejméně pět studentů.
8. *Výběr učitele a studijních předmětů*
8.1. Pokud je předmět nebo jeho část vyučována více učiteli, student má právo výběru učitele. Toto právo může být omezeno pouze předem stanoveným počtem studentů pro daný předmět nebo jeho část.
8.2. Student může požádat, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět

analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu.

8.3. Pokud student neuspěl při ukončení povinně volitelného nebo volitelného předmětu, nemusí ho zapsat znovu.

9. *Diplomová práce*

9.1. Diplomovou práci student zpracovává ve zvoleném studijním oboru.

9.2. Témata diplomových prací vypisuje Sekce matematiky na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu.

9.3. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma diplomové práce.

9.4. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Zadáním diplomové práce se učitel, který téma vypsal, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím diplomové práce.

9.5. Sekce matematika písemně zadání diplomových prací registruje a archivuje.

9.6. Student může kterémukoliv učiteli Sekce matematika navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma diplomové práce pro konkrétního studenta.

9.7. Omezením výběru ze zveřejněných témat diplomových prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být diplomová práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

10. *Přechodné ustanovení*

Studijní otázky spojené se změnou ročníkové formy organizace studia na kreditovou, neupravené platnými předpisy, řeší a rozhoduje v rámci tohoto studijního programu na základě písemné žádosti studenta/studentů vedoucí Sekce matematiky nebo jim pověřený zástupce tak, aby byl minimalizován případný negativní důsledek rozhodnutí vůči studentu/studentům. Proti rozhodnutí je možno podat odvolání k děkanovi.

9.1 Studijní obor Matematická analýza

prezenční forma

Cíle studia oboru Matematická analýza

Studijní obor Matematická analýza je zaměřen na hlubší studium předmětů matematické analýzy, s důrazem především na diferenciální rovnice a funkcionální analýzu. Studium těchto základních disciplín matematické analýzy je doplněno širokou nabídkou volitelných předmětů, které spolu se samostatnou prací na diplomovém úkolu modifikují konkrétní profilaci absolventa. Cílem studia je seznámit studenty se základními metodami a postupy matematické analýzy a jejich aplikacemi v příbuzných oborech. Dále je cílem dosáhnout toho, aby se absolvent uměl orientovat v problémech oboru a získané teoretické poznatky dokázal aplikovat při řešení konkrétních problémů.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro studijní obor
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Matematická analýza

- absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia) předměty Diferenciální rovnice a spojité modely, Analýza v komplexním oboru, Lineární funkcionální analýza I a Topologie
- absolvovat povinné předměty oboru matematická analýza (25 kreditů)
- získat 15 kreditů z povinně volitelných předmětů.

Za diplomovou práci získá student 40 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a diplomovou práci činí 80 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------|--------|-------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk Lomtatidze, A. |
| M7240 | Doplňující partie z klasické matematické analýzy | 2 | 0/2 | k Hilscher, R. |
| M8110 | Parciální diferenciální rovnice I | 3+2 | 2/1 | zk Adamec, L. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M71XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z |
| M7120 | Spektrální analýza I | 2+2 | 2/0 | zk Kolář, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| M8180 | Nelineární funkcionální analýza | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtaticze, A. |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 | zk | Hilscher, R. |
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |
| M81XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 | zk | Čadek, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtaticze, A. |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|----------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M91XX | Diplomová práce ³ | 10 | 0/0 | z | |
| M9100 | Numerické metody řešení diferenciálních rovnic | 3+2 | 2/1 | zk | Zelinka, J. |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 | z | Forbelská, M. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| MA1XX | Diplomová práce ³ | 10 | 0/0 | z | |
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 | zk | Forbelská, M. |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 | z | Forbelská, M. |
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 | zk | Čadek, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M7111 | Vybrané kapitoly z matematického modelování | 2 | 2/0 k | Lánský, P. |
| M7115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |
| M7116 | Maticové populační modely | 2 | 2/0 k | Pospíšil, Z. |
| M7165 | Teorie oscilací | 2+2 | 2/0 zk | Lomtatidze, A. |
| M7840 | Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic III | 2 | 0/2 z | Lomtatidze, A. |
| M7860 | Teorie regulace a optimálního řízení | 3 | 2/1 k | Barvínek, E. |
| M9200 | Geometrická teorie parciálních diferenciálních rovnic ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Kolář, I. |
| M9210 | Komplexní analýza více proměnných ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Kolář, M. |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|--------|-------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| M0150 | Diferenční rovnice ² | 2+2 | 2/0 zk | Došlý, O. |
| M0160 | Optimalizace | 2+2 | 2/0 zk | Došlý, O. |
| M8115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |
| M8910 | Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic IV | 2 | 0/2 z | Půža, B. |

1) Předmět se vypisuje jednorázově.

2) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látce je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

1. Základy matematiky

Základní algebraické struktury: grupy, okruhy, tělesa, svazy, vektorové prostory
Axiom výběru
Základy obecné topologie, metrické prostory
Lineární endomorfismy, vlastní čísla a Jordanův kanonický tvar
Diferenciální a integrální počet více proměnných
Míra a Lebesgueův-Stieltjesův integrál
Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základní numerické metody pro řešení rovnic a soustav lineárních rovnic
Afinní a euklidovská geometrie, kvadriky a kuželosečky, křivky a plochy v \mathbb{R}^3

2. Diferenciální a funkcionální diferenciální rovnice

Lineární diferenciální systémy: lokální a globální vlastnosti řešení, teorie stability
Systémy lineárních diferenciálních rovnic v rovině, aplikace dif. rovnic ve spojitých modelech
Lineární diferenciální rovnice 2. řádu: Sturmova teorie, okrajové úlohy
Klasická teorie PDR: klasifikace rovnic 2. řádu, kanonické tvary, základní vlastnosti řešení jednotlivých typů rovnic
Moderní metody řešení PDR: slabá formulace úlohy, Lax-Milgramova věta, Navier-Stokesovy rovnice
Základy teorie funkcionálních diferenciálních rovnic: rovnice s odkloněným argumentem, okrajové úlohy pro funkcionální diferenciální rovnice

3. Funkcionální analýza a komplexní analýza

Lineární operátory v normovaných a Hilbertových prostorech
Spektrální teorie lineárních operátorů - kompaktní a samoadjungované operátory
Lereyův-Schauderův stupeň zobrazení, věty o pevných bodech, existence řešení nelineárních úloh v Banachových prostorech
Holomorfní funkce, Cauchyova věta, teorie residuí
Celé a meromorfní funkce, konformní zobrazení

Srovnávací literatura

J. Kalas, M. Ráb: Obyčejné diferenciální rovnice, MU Brno, 1995
E.M Taylor: Partial Differential Equations, Basic Theory, Springer-Verlag, 1996
G. B. Folland: Introduction to Partial Differential Equations, Princeton University Press, 2nd edition, 1995
W. Rudin: Analýza v reálném a komplexním oboru, Academia, Praha 1977
A. E. Taylor: Úvod do funkcionální analýzy, Academia, Praha 1967
O. John, J. Stará: Funkcionální analýza – nelineární úlohy, UK Praha, 1986

9.2 Studijní obor Geometrie

prezenční forma

Cíle studia oboru Geometrie

Studijní obor Geometrie je zaměřen na studium diferenciální geometrie, globální analýzy a algebraické topologie. Významnou roli hraje téma diplomové práce. To určuje nejen výběr volitelných kurzů, ale především směr samostatného studia speciálních partií výše uvedených disciplín. Cílem studia je seznámit studenty se základními pojmy a metodami oborů souvisejících s moderní diferenciální geometrií. Kromě těchto širších základů bude mít absolvent hlubší znalosti oboru své diplomové práce.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro studijní obor
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Geometrie

- absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia) předměty Topologie, Globální analýza, Diferenciální rovnice a spojité modely, Lineární funkcionální analýza I a Okruhy a moduly
- absolvovat povinné předměty oboru geometrie (25 kreditů)
- získat 15 kreditů z povinně volitelných předmětů

Za diplomovou práci získá student 40 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a diplomovou práci činí 80 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|--------|----|----------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | | |
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Rosický, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| M71XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtatidze, A. |
| M8110 | Parciální diferenciální rovnice I | 3+2 | 2/1 | zk | Adamec, L. |
| M8160 | Grafové algoritmy | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 | zk | Čadek, M. |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Slovák, J. |
| M81XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M8180 | Nelineární funkcionální analýza | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtadize, A. |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|-------------|
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Rosický, J. |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|-------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtadize, A. |
| M91XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 | zk | Čadek, M. |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|------------|
| MA1XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Slovák, J. |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|--------|----|-------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| M7115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 | z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |
| M9200 | Geometrická teorie parciálních diferenciálních rovnic ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, I. |
| M9210 | Komplexní analýza více proměnných ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

| | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | | |
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 | zk | Hilscher, R. |
| M8115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 | z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |

1) Předmět se vypisuje jednorázově.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou práci prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látky je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek***1. Základy matematiky***

Základní algebraické struktury: grupy, okruhy, tělesa, svazy, vektorové prostory

Axiom výběru

Základy obecné topologie, metrické prostory

Lineární endomorfismy, vlastní čísla a Jordanův kanonický tvar

Diferenciální a integrální počet více proměnných

Míra a Lebesgueův-Stieltjesův integrál

Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny a jejich charakteristiky

Základní numerické metody pro řešení rovnic a soustav lineárních rovnic

Afinní a euklidovská geometrie, kvadriky a kuželosečky, křivky a plochy v \mathbb{R}^3

2. *Diferenciální geometrie*

Hladké variety
Vektorová pole a distribuce
Tenzory a tenzorová pole
Stokesova věta
Lieovy grupy a Lieovy algebry
Vektorové bandly a fibrované variety
Hlavní a asociované bundly
Konexe na hlavních bundlech
Lineární konexe na vektorových bundlech
Riemannova metrika a její Levi-Civitova konexe
Riemannova geometrie

3. *Algebra, topologie a funkcionální analýza*

Základy teorie kategorií
Kardinální a ordinální čísla
Okruhy a moduly, základy homologické algebry
Homotopie, fibrace a kofibrace
Homotopické grupy a jejich základní vlastnosti
Singulární homologie a kohomologie a jejich aplikace
Jiné druhy homologií a kohomologií (grup, Lieových algeber, de Rhamovy kohomologie, Čechovy kohomologie)
Vektorové bandly, orientace, Thomova a Eulerova třída
Poincarého dualita
Afinní a projektivní uzavřené množiny a jejich lokální vlastnosti
Divizory, diferenciální formy a invarianty
Algebraické křivky a plochy
Základní principy lineární funkcionální analýzy
Lineární operátory v normovaných a Hilbertových prostorech a jejich spektrální teorie - kompaktní a samoadjungované operátory

Srovnávací literatura

S. S. Chern, W. H. Chen, K. S. Lam: Lectures on Differential Geometry, World Scientific 1999
I. Kolář, J. Slovák, P. Michor: Natural Operations in Differential Geometry, Springer-Verlag, 1993
R. W. Sharpe: Differential Geometry, Springer-Verlag, 1997
A. Hatcher: Algebraic Topology, Cambridge University Press, 2001
J. Bureš, J. Vanžura: Algebraická geometrie, SNTL, Praha 1989

9.3 Studijní obor Algebra a diskrétní matematika

prezenční forma

Cíle studia oboru Algebra a diskrétní matematika

Studijní obor Algebra je zaměřen na moderní odvětví algebry a diskrétní matematiky. Téma diplomové práce určuje výběr volitelných předmětů a směr samostatného studia speciálních partií. Cílem studia je seznámit studenty se základními pojmy a metodami algebry a diskrétní matematiky. Kromě těchto širších základů bude mít absolvent hlubší znalosti oboru své diplomové práce.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro studijní obor
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Algebra a diskrétní matematika

- absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia) předměty Teorie množin, Okruhy a moduly, Topologie, Teorie grafů, Matematická logika a Lineární programování
- absolvovat povinné předměty oboru Algebra a diskrétní matematika (25 kreditů)
- získat 15 kreditů z povinně volitelných předmětů

Za diplomovou práci získá student 40 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a diplomovou práci činí 80 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|----|--------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| Povinné předměty | | | | | |
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Rosický, J. |
| M8160 | Grafové algoritmy | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |
| Povinně volitelné předměty | | | | | |
| M71XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M7130 | Geometrické algoritmy | 3+2 | 3/0 | zk | Slovák, J. |
| M9130 | Teorie svazů ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Niederle, J. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|---------|--------|------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Slovák, J. |
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 zk | Polák, L. |
| M7230 | Galoisova teorie ¹ | 3+2 | 3/0 zk | Kučera, R. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M81XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 z | |
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 zk | Čadek, M. |
| M8170 | Teorie kódování ¹ | 3+2 | 2/1 zk | Paseka, J. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Rosický, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M91XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 z | |
| M9130 | Teorie svazů ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Niederle, J. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----|--------|------------|
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Slovák, J. |
| M7230 | Galoisova teorie ¹ | 3+2 | 3/0 zk | Kučera, R. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| MA1XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 z | |
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 zk | Čadek, M. |
| M8170 | Teorie kódování ¹ | 3+2 | 2/1 zk | Paseka, J. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|--------|----|-----------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| M9200 | Geometrická teorie parciálních diferenciálních rovnic ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, I. |
| M9210 | Komplexní analýza více proměnných ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | | |
| M0150 | Diferenční rovnice ² | 2+2 | 2/0 | zk | Došlý, O. |
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 | zk | Hilscher, R. |

- 1) Předmět se vypisuje jednorázově.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látky je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

1. Základy matematiky

Základní algebraické struktury: grupy, okruhy, tělesa, svazy, vektorové prostory
Axiom výběru
Základy obecné topologie, metrické prostory
Lineární endomorfismy, vlastní čísla a Jordanův kanonický tvar
Diferenciální a integrální počet více proměnných
Míra a Lebesgueův-Stieltjesův integrál
Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základní numerické metody pro řešení rovnic a soustav lineárních rovnic
Afinní a euklidovská geometrie, kvadriky a kuželosečky, křivky a plochy v \mathbb{R}^3

2. Algebra

Kardinální a ordinální čísla
Distributivní svazy a Booleovy algebry
Variety univerzálních algeber
Základy teorie modulů
Injektivní, projektivní a ploché moduly
Základy teorie kategorií
Adjungované funktory
Rozšíření těles
Galoisova korespondence

3. Diskrétní matematika

Predikátová logika
Základy teorie grafů
Lineární programování
Dualita v lineárním programování
Hry v normální formě
Hry ve tvaru charakteristické funkce
Elementární grafové algoritmy
Toky v sítích
Gröbnerovy báze

Srovnávací literatura

L.Rowen, Ring theory, Academic Press 1988
M.Barr, C.Wells, Category theory for computing science, CRM, Montreal 1999
T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest, Introduction to algorithms, MIT Press 1989
G.Owen, Game theory, Sounders Company 1983
A.Schrijver, Theory of linear and integer programming, John Wiley 1986

9.4 Studijní obor Matematické modelování a numerické metody

prezenční forma

Cíle studia oboru Matematické modelování a numerické metody

Studijní obor Matematické modelování a numerické metody je zaměřen na studium matematického modelování reálných dějů včetně metod pro jejich numerickou implementaci. Student si podle tématu diplomové práce volí užší zaměření svého studia do speciálních partií aplikované matematiky. Cílem studia je seznámit studenty se základními metodami matematického modelování a dát jim ucelený přehled hojně používaných numerických metod. Kromě širšího základu bude mít absolvent hlubší znalosti oboru, který odpovídá jeho diplomové práci.

Absolvent získá dobrý přehled numerických metod a základních technik používaných při matematickém modelování. Bude schopen koncepčního řešení při modelování reálných dějů v interdisciplinárních oborech včetně tvorby příslušného modelu, jeho algoritmizace, numerického zpracování a počítačové implementace.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů – absolvovat povinné předměty pro studijní obor – získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Matematické modelování a numerické metody

– absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia) předměty Diferenciální rovnice a spojité modely, Numerické metody II a Lineární funkcionální analýza I – absolvovat povinné předměty oboru numerické metody a matematické modelování (24 kreditů) – získat 16 kreditů z povinně volitelných předmětů

Za diplomovou práci získá student 40 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a diplomovou práci činí 80 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|---------|--------|-------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| M7120 | Spektrální analýza I | 2+2 | 2/0 | zk Kolář, M. |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| M71XX | Diplomová práce ¹ | 10 | 0/0 | z |
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ² | 3+2 | 2/1 | zk Lomtatidze, A. |
| M8110 | Parciální diferenciální rovnice I | 3+2 | 2/1 | zk Adamec, L. |

1) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2) Předmět je vepisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|----------------------------|-----|-----|----|------------|
| M8113 | Neparametrické vyhlazování | 3+2 | 2/1 | zk | Horová, I. |
|-------|----------------------------|-----|-----|----|------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |
| M81XX | Diplomová práce ¹ | 10 | 0/0 | z | |
| M8120 | Spektrální analýza II ² | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |
| M8180 | Nelineární funkcionální analýza | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtatidze, A. |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ³ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |

- 1) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.
- 3) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M9100 | Numerické metody řešení diferenciálních rovnic | 3+2 | 2/1 | zk | Zelinka, J. |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 | z | Forbelská, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Lomtatidze, A. |
| M91XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M9140 | Teoretická numerická analýza | 2+2 | 2/0 | zk | Horová, I. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 | zk | Forbelská, M. |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 | z | Forbelská, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| MA1XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M0150 | Diferenční rovnice ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Došlý, O. |
| M0160 | Optimalizace | 2+2 | 2/0 | zk | Došlý, O. |
| M8120 | Spektrální analýza II ³ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kolář, M. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.
- 3) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M5959 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M7111 | Vybrané kapitoly z matematického modelování | 2 | 2/0 k | Lánský, P. |
| M7115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |
| M7116 | Maticové populační modely | 2 | 2/0 k | Pospíšil, Z. |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----|--------|-------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| M5960 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 zk | Hilscher, R. |
| M8115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látce je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek*1. Základy matematiky*

Základní algebraické struktury: grupy, okruhy, tělesa, svazy, vektorové prostory

Axiom výběru

Základy obecné topologie, metrické prostory

Lineární endomorfismy, vlastní čísla a Jordanův kanonický tvar

Diferenciální a integrální počet více proměnných

Míra a Lebesgueův-Stieltjesův integrál

Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny a jejich charakteristiky

Základní numerické metody pro řešení rovnic a soustav lineárních rovnic

Afinní a euklidovská geometrie, kvadriky a kuželosečky, křivky a plochy v \mathbb{R}^3

2. *Nestochastické modely*

Diferenciální rovnice

Numerické metody pro řešení diferenciálních rovnic

Lineární funkcionální analýza

Neparametrické vyhlazování

Spektrální analýza

Matematické programování

Komplexní analýza

3. *Stochastické modely*

Dekompoziční modely časových řad Box–Jenkinsova metodologie

Lineární regrese

Metody analýzy rozptylu

Srovnávací literatura

ad 2.

Vitásek E.: Základy teorie numerických metod pro řešení diferenciálních rovnic, Academia, Praha 1994

Simonoff J. S.: Smoothing Methods in Statistics, Springer 1996

Brigham E. O.: The Fast Fourier Transform and Its Applications, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988

Čížek V.: Diskrétní Fourierova transformace a její použití, SNTL, Praha 1981

ad 3.

Anděl J.: Matematická statistika, SNTL, Praha 1978

Brockwell P. J. and Davis R. A.: Time Series: Theory and Methods, Springer-Verlag, New York, 2-nd edition, 1991

Cipra T.: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. SNTL, Praha, 1986

9.5 Studijní obor Matematika s informatikou

prezenční forma

Cíle studia oboru Matematika s informatikou

Studijní obor Matematika s informatikou má multidisciplinární charakter, je zaměřen na studium matematických disciplin, které nacházejí uplatnění v informatice. Tomuto druhému oboru je věnována část přednášek. Cílem studia je seznámit studenty se základy informatiky a hlouběji s matematickými disciplínami, které v informatice nacházejí uplatnění.

Absolvent získá základní znalosti z informatiky a dobrou představu o tom, které matematické disciplíny lze v tomto oboru uplatnit. Má koncepční přístup k řešení problémů v multidisciplinárních oborech a schopnost si rychle osvojovat nové poznatky a metody. Uplatní se dobře především tam, kde je potřeba týmová práce na hranicích jednotlivých oborů; zejména v základním a aplikovaném výzkumu, při tvorbě matematických modelů a softwaru.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů – absolvovat povinné předměty pro studijní obor – získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Matematika s informatikou

– předpokládá se znalost následujících předmětů bakalářské úrovně: FI:PB161 Programování C++ nebo FI:PB162 Programování Java, FI:PB154 Úvod do DB nebo FI:PB155 Aplikace DBS, FI:PB156 Počítačové sítě nebo FI:PB157 Technologie PS, FI:IB102 Automaty a gramatiky, FI:PB009 Základy počítačové grafiky. Tyto předměty student absolvuje během předchozího bakalářského studia nebo nastuduje samostatně.

– absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia) předměty Teorie množin, Teorie grafů, Matematická logika a Lineární programování

– absolvovat povinné předměty části informatika (20 kreditů)

– absolvovat povinné předměty části matematika (24 kreditů)

– získat aspoň 16 kreditů z volitelných matematických předmětů

– získat aspoň 20 kreditů z povinně volitelných předmětů části informatika z nabídky IA, PA, IV, PV Fakulty informatiky MU

Povinné předměty části informatika

| Předmět | Rozsah a zakončení | Kredity |
|-----------------------------------------------------|--------------------|---------|
| FI : PA151 Soudobé počítačové sítě nebo | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PA159 Počítačové sítě a jejich aplikace I | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PA103 Objektové metody návrhu IS | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PA152 Implementace DB systémů | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PA150 Principy operačních systémů | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PV112 Programování grafických aplikací nebo | 2/0 Zk | 4 |
| FI : PA010 Počítačová grafika | 2/0 Zk | 4 |

Celkem 20 kreditů.

Povinné předměty části matematika

| Předmět | Rozsah a zakončení | Kredity |
|------------------------------|--------------------|---------|
| M7150 Teorie kategorií | 2/0 Zk | 4 |
| M7190 Teorie her | 2/1 Zk | 5 |
| M8160 Grafové algoritmy | 2/1 Zk | 5 |
| M9130 Teorie svazů | 2/0 Zk | 4 |
| M7170 Seminář z algebry | 0/2 Z | 2 |
| M8190 Algoritmy teorie čísel | 2/0 Zk | 4 |

Celkem 24 kreditů.

Za diplomovou práci získá student 40 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a diplomovou práci činí 84 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------|--------|--------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Rosický, J. |
| M8160 | Grafové algoritmy | 3+2 | 2/1 zk | Polák, L. |
| M9130 | Teorie svazů ¹ | 2+2 | 2/0 zk | Niederle, J. |
| FI : PA150 | Principy operačních systémů | 2+2 | 2/0 zk | Staudek, J. |
| FI : PA152 | Implementace databázových systémů | 2+2 | 2/0 zk | Rychlý, P. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|------------------------------|----|-------|--|
| M71XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 z | |
|-------|------------------------------|----|-------|--|

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|------------|--------------------------------------|-----|-----|----|-------------|
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |
| FI : PA151 | Soudobé počítačové sítě ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Staudek, J. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|
| M81XX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|

- 1) Z dvojice předmětů PA151 a PA159 si student může zapsat pouze jeden.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|------------|--------------------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Rosický, J. |
| M9130 | Teorie svazů ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Niederle, J. |
| FI : PA010 | Počítačová grafika ² | 2+2 | 2/0 | zk | Sochor, J., Tobola, P. |
| FI : PA159 | Počítačové sítě a jejich aplikace I ³ | 2+2 | 2/0 | zk | Matyska, L., Hladká, E. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|
| M91XX | Diplomová práce ⁴ | 10 | 0/0 | z | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | | |
|------------|-----------------------------------------------|-----|-----|----|--------------------------|
| FI : PA103 | Objektové metody návrhu informačních systémů | 2+2 | 2/0 | zk | Ošlejšek, R., Sochor, J. |
| FI : PV112 | Programování grafických aplikací ² | 2+2 | 2/0 | zk | Tobola, P. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|
| MA1XX | Diplomová práce ⁴ | 10 | 0/0 | z | |
|-------|------------------------------|----|-----|---|--|

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Z dvojice předmětů PA010 a PV112 si student může zapsat pouze jeden.
- 3) Z dvojice předmětů PA151 a PA159 si student může zapsat pouze jeden.
- 4) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|-----------------------|---------|--------|------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M7130 | Geometrické algoritmy | 3+2 | 3/0 zk | Slovák, J. |

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----|--------|------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| M0160 | Optimalizace | 2+2 | 2/0 zk | Došlý, O. |
| M7230 | Galoisova teorie ¹ | 3+2 | 3/0 zk | Kučera, R. |
| M8170 | Teorie kódování ¹ | 3+2 | 2/1 zk | Paseka, J. |

1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látky je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

1. Základy matematiky

- Základní algebraické struktury: grupy, okruhy, tělesa, svazy, vektorové prostory
- Axiom výběru
- Základy obecné topologie, metrické prostory
- Lineární endomorfismy, vlastní čísla a Jordanův kanonický tvar
- Diferenciální a integrální počet více proměnných
- Míra a Lebesgueův-Stieltjesův integrál
- Pravděpodobnostní prostor, náhodné veličiny a jejich charakteristiky
- Základní numerické metody pro řešení rovnic a soustav lineárních rovnic
- Afinní a euklidovská geometrie, kvadriky a kuželosečky, křivky a plochy v \mathbb{R}^3

2. Diskrétní matematika

Predikátová logika

Teorie množin
Teorie kategorií
Základy teorie grafů
Lineární programování
Dualita v lineárním programování
Hry v normální formě
Hry ve tvaru charakteristické funkce
Elementární grafové algoritmy
Toky v sítích Gröbnerovy báze

3. *Informatika*

Počítačové sítě
Návrh informačních systémů
Implementace databázových systémů
Principy operačních systémů
Počítačová grafika

Srovnávací literatura

M.Barr, C.Wells, Category theory for computing science, CRM, Montreal 1999
T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest, Introduction to algorithms, MIT Press 1989
G.Owen, Game theory, Sounders Company 1983
A.Schrijver, Theory of linear and integer programming, John Wiley 1986

9.6 Studijní obor Učitelství matematiky pro střední školy

prezenční forma

Cíle studia oboru Učitelství matematiky pro střední školy

Obor Učitelství matematiky v magisterském studiu je nabízen absolventům bakalářského studia tohoto oboru. Absolvent oboru získá aprobaci pro vyučování matematiky na střední škole. Cílem studia je vychovat středoškolské učitele matematiky. Toto navazující magisterské studium poskytne studentům ucelené vzdělání v matematické analýze, algebře, geometrii, diskrétní matematice, teorii pravděpodobnosti, teorii množin a také potřebné metodické, didaktické a další všeobecné znalosti a schopnosti pro udělení aprobace středoškolského učitele matematiky. Cílem volitelných kurzů je získat široký přehled o řadě matematických disciplín.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů – student musí absolvovat všechny povinné předměty (26 kreditů) a získat alespoň 11 kreditů z volitelných předmětů v matematice. (Další kredity získá ve 2. aprobačním předmětu, ve společném základu a z předmětů volného výběru.)

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|------------------------------------------|--------------------------------|---------|--------|--------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M4150 | Teorie množin | 2+2 | 2/0 zk | Fuchs, E. |
| M7521 | Pravděpodobnost a statistika 1 | 4+2 | 2/2 zk | Budíková, M. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M7531 | Diplomová práce | 4 | 0/0 z | Šišma, P. |
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M7511 | Historie matematiky 1 | 2+1 | 2/0 kz | Fuchs, E. |
| M8501 | Didaktika matematiky 1 | 3 | 2/2 k | Šišma, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M8532 | Diplomová práce | 4 | 0/0 z | Šišma, P. |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|--------|------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M9001 | Pedagogická praxe z matematiky | 2 | 0/0 z | Šišma, P. |
| M9502 | Didaktika matematiky 2 | 3+2 | 2/2 zk | Šišma, J. |
| M9511 | Seminář ze středoškolské matematiky 3 | 2 | 0/2 k | Herman, J., Krupka, P. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|-------|-------------------|----|-------|-----------|
| M9501 | Diplomová práce | 10 | 0/0 z | Šišma, P. |
| M9521 | Diplomový seminář | 3 | 0/2 z | Horák, P. |

Jarní semestr*Povinně volitelné předměty*

| | | | | |
|-------|-------------------|----|-------|-----------|
| MA502 | Diplomová práce | 10 | 0/0 z | Šišma, P. |
| MA522 | Diplomový seminář | 3 | 0/2 z | Horák, P. |

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| FI : IB001 | Úvod do programování | 1+2 | 2/2 zk | Pelikán, J., Bártek, L. |
| M5510 | Teorie kuželoseček a kvadrik | 4+2 | 2/2 zk | Janyška, J. |
| M5511 | Cvičení teorie kuželoseček a kvadrik podporované počítačem | 1 | 0/1 z | Pospíšilová, L. |
| M5520 | Matematická analýza 4 | 4+2 | 2/2 zk | Došlá, Z. |
| M5751 | Elektronická sazba a publikování v TeXu | 2 | 1/2 z | Plch, R. |
| M7116 | Maticové populační modely | 2 | 2/0 k | Pospíšil, Z. |
| M7500 | Algebra 3 | 2+2 | 2/1 zk | Bulant, M. |
| M8512 | Historie matematiky 2 | 2 | 0/2 k | Fuchs, E., Švandová, B. |
| M9531 | Repetitorium matematiky | 0 | 0/2 - | Horák, P. |
| M9561 | Křivkové a plošné integrály, komplexní analýza 1 | 0 | 2/0 - | Šišma, J. |
| M9571 | Vybrané partie z historie a didaktiky matematiky 1 | 2 | 2/0 k | Fuchs, E., Vosmanský, J. |
| M9700 | Historie geometrie | 2+1 | 0/2 kz | Janyška, J. |
| FI : PB029 | Elektronická příprava dokumentů | 3+2 | 2/1 zk | Sojka, P., Antoš, D. |

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|---------|--------|-----------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| MA532 | Repetitorium matematiky | 0 | 0/2 - | Horák, P. |
| MA562 | Křivkové a plošné integrály, komplexní analýza 2 | 3 | 2/0 k | Šimša, J. |
| MA572 | Vybrané partie z historie a didaktiky matematiky 2 | 2 | 2/0 k | Fuchs, E., Vosmanský, J. |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 z | Plch, R. |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kaďourek, J. |
| M4130 | Vypočetní matematické systémy ¹ | 2 | 1/1 z | Zelinka, J. |
| M4170 | Míra a integrál | 4+2 | 2/2 zk | Adamec, L. |
| M5145 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Fuchs, E. |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 zk | Budíková, M. |
| M6140 | Topologie | 3+2 | 2/1 zk | Rosický, J. |
| M6170 | Analýza v komplexním oboru | 6+3 | 4/2 zk | Kalas, J. |
| M6510 | Seminář z kombinatoriky | 2 | 0/2 k | Kučera, R. |
| M7230 | Galoisova teorie | 3+2 | 3/0 zk | Kučera, R. |
| M7532 | Logická výstavba matematických teorií | 2+1 | 2/0 kz | Fuchs, E. |
| M8170 | Teorie kódování | 3+2 | 2/1 zk | Paseka, J. |
| M8741 | Počítače ve výuce geometrie | 2+1 | 1/1 kz | Lomtatidze, L. |

1) Tento předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá v některých předmětech ve vyšších ročnících. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti a musí vzít v úvahu, že všechny předměty nejsou vypisovány každoročně.

U předmětů lišících se v názvu pouze pořadovým číslem (např. Matematická analýza 1, Matematická analýza 2 atd.) je doporučeno předepsané zkoušky absolvovat v číslovaném pořadí.

Pro předměty fakulty informatiky platí uvedené zakončení bez možnosti volby. Při volbě povinně volitelných a volitelných předmětů je nutno, aby si student řádně promyslel údaje, které mu nabízí Informační systém. Z údajů o jednotlivých předmětech se dozví, jaké vstupní znalosti se předpokládají.

Oproti školnímu roku 2002-2003 došlo ke změnám v organizaci Seminářů ze středškolské matematiky. Vzhledem k tomu, že se měnily názvy, ale kódy předmětů zůstávají, je nutné se orientovat podle kódů předmětů, které jsou v posledních letech stále stejné. Došlo opět k zavedení povinného semináře M1520, který musí studenti nastupujícího druhého ročníku absolvovat ve druhém nebo třetím roce svého studia. Seminář M4520 zůstává povinný pro studenty bakalářského studia. Seminář M6510 se stává nepovinným předmětem vhodným pro oba stupně studia. Seminář M9511 je povinný pro studenty magisterského studia.

Jestliže student neukončil zapsaný předmět úspěšně, musí jej opakovat, avšak nejvýše jednou. Při neúspěchu absolvování ekvivalentního předmětu bude postupováno tak, jako by neuspěl při původním předmětu.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Vypracováním diplomové práce a při její obhajobě má uchazeč prokázat schopnost:

- zvládnutí konkrétní odborné problematiky a získání patřičného nadhledu nad studovanou tematikou
- samostatně vyřešit dílčí odborný problém matematického nebo matematicko-didaktického charakteru
- zpracovat zadanou tematiku ve formě obsáhlejšího pojednání s využitím možností, které skýtá současná výpočetní technika.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia. Diplomovou práci vypracovává student z jednoho aprobačního předmětu pod vedením vedoucího práce.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

I. MATEMATIKA

Státní závěrečná zkouška v magisterském studiu je ústní. Uchazeč při ní musí prokázat:

- zvládnutí jednotlivých matematických disciplín a jejich souvislostí
- schopnost matematického rozboru konkrétních situací a zvládnutí patřičného nadhledu nad středoškolskou matematikou
- znalost kulturně-historických aspektů matematiky
- přehled o základních aplikacích matematiky v jiných přírodních vědách
- pedagogickou vyspělost projevující se srozumitelným a kultivovaným výkladem.

TÉMATICKÉ OKRUHY:⁷

1. Diferenciální počet funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
2. Primitivní funkce, základní integrační metody
3. Riemannův integrál funkce jedné proměnné a jeho aplikace
4. Metrické prostory
5. Diferenciální počet funkcí dvou a více proměnných
6. Diferenciální rovnice 1. řádu

⁷Vzhledem k přechodnému období při zavádění nově akreditovaných studijních plánů jsou zde uvedené okruhy pouze orientační. Detailní znění otázek zveřejní matematická sekce počátkem ak. roku 2004/2005.

7. Lineární diferenciální rovnice druhého a vyšších řádů s konstantními koeficienty
8. Posloupnosti a řady reálných čísel
9. Mocninné řady
10. Základní algebraické struktury, homomorfizmy
11. Matice, soustavy lineárních rovnic
12. Vektorové prostory
13. Lineární zobrazení, lineární transformace
14. Vektorové prostory se skalárním součinem, ortogonální zobrazení
15. Polynomy a algebraické rovnice
16. Základy teorie množin
17. Afinní prostor, vzájemné polohy podprostorů
18. Eukleidovský prostor, vzdálenosti a odchylky podprostorů
19. Kuželosečky a kvadriky
20. Afinní zobrazení
21. Shodná a podobná zobrazení

II. DIDAKTIKA MATEMATIKY

Státní závěrečná zkouška z didaktiky matematiky je ústní. Uchazeč při ní musí prokázat bezpečnou znalost středoškolské matematiky a schopnost samostatného didaktického přístupu k výkladů jednotlivých tématických celků včetně nezbytného nadhledu.

TÉMATICKÉ OKRUHY:

1. Základní množinové pojmy, výrokový kalkul
2. Číselné obory, rozšiřování znalostí o číselných oborech
3. Elementární funkce, jejich vlastnosti a grafy
4. Algebraické rovnice a nerovnice (i s absolutními hodnotami)
5. Exponenciální a logaritmické rovnice
6. Goniometrické rovnice
7. Rovnice a nerovnice s parametry, soustavy rovnic
8. Planimetrie na základní škole a střední škole
9. Stereometrie, užití rovnoběžného promítání
10. Shodnost, shodná zobrazení, užití
11. Stejnolehlost a podobnost, užití u konstrukčních úloh
12. Obvody a obsahy rovinných útvarů, objemy a povrchy těles
13. Trigonometrie pravoúhlého a obecného trojúhelníka
14. Posloupnosti, nekonečná geometrická řada
15. Analytická geometrie na střední škole
16. Základy elementární teorie čísel
17. Základy pravděpodobnosti
18. Základy kombinatoriky

Srovnávací literatura J. Veselý: Matematická analýza pro učitele I, II, Praha 1997

J. Bečvář: Lineární algebra, Praha 2000

M. Sekanina: Geometrie I.

G. Birkhoff - S. MacLane: Prehľad modernej algebry

M. Hejný a kol.: Teória vyučovania matematiky 2

9.7 Studijní obor Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

prezenční forma

Cíle studia oboru Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

Obor Učitelství deskriptivní geometrie v magisterském studiu je nabízen absolventům bakalářského studia tohoto oboru. Absolvent oboru získá aprobaci pro vyučování deskriptivní geometrie na střední škole. Cílem studia je vychovat středoškolské učitele deskriptivní geometrie. Toto navazující magisterské studium poskytne studentům ucelené vzdělání v řadě disciplín geometrie, deskriptivní geometrie včetně aplikací, počítačové geometrie a také potřebné metodické, didaktické a další všeobecné znalosti a schopnosti pro udělení aprobace středoškolského učitele deskriptivní geometrie. Cílem volitelných kurzů je získat široký přehled o řadě geometrických disciplín.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu matematika a jeho oborů – absolvovat povinné předměty pro studijní obor – získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | zk | učitel |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|--------|----|-----------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | | |
| M5711 | Aplikace deskriptivní geometrie 1 ¹ | 4+2 | 2/3 | zk | Vaněk, J. |
| M5721 | Diferenciální geometrie křivek ¹ | 4+2 | 2/2 | zk | Kolář, I. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| M7720 | Diplomová práce | 4 | 0/0 | z | Šišma, P. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M6712 | Aplikace deskriptivní geometrie 2 ¹ | 4+2 | 2/3 | zk | Vaněk, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | | |
| M8720 | Diplomová práce | 4 | 0/0 | z | Šišma, P. |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------------|---|-----|---|-----------|
| M9002 | Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie | 2 | 0/0 | z | Šišma, P. |
|-------|--------------------------------------------|---|-----|---|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------|----|-----|---|----------------|
| M9711 | Diplomový seminář | 3 | 0/2 | z | Lomtatidze, L. |
| M9720 | Diplomová práce | 10 | 0/0 | z | Šišma, P. |

Jarní semestr

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------|----|-----|---|----------------|
| MA712 | Diplomový seminář | 3 | 0/2 | z | Lomtatidze, L. |
| MA720 | Diplomová práce | 10 | 0/0 | z | Šišma, P. |

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel | |
|-------------------------|-----------------------------------------|---------|--------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| M5130 | Globální analýza | 3+2 | 2/1 | zk | Slovák, J. |
| M5751 | Elektronická sazba a publikování v TeXu | 2 | 1/2 | z | Plch, R. |
| M7116 | Maticové populační modely | 2 | 2/0 | k | Pospíšil, Z. |
| M7130 | Geometrické algoritmy | 3+2 | 3/0 | zk | Slovák, J. |
| M9700 | Historie geometrie | 2+1 | 0/2 | kz | Janyška, J. |

Jarní semestr

| | | | | | |
|--------|----------------------------------------------|-----|-----|----|----------------------------|
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 | z | Relichová, J. |
| MA700 | Seminář z geometrie 2 | 1+1 | 0/2 | kz | Lomtatidze, L. |
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Slovák, J. |
| M4190 | Diferenciální geometrie křivek a ploch | 4+2 | 2/2 | zk | Kolář, I. |
| M6140 | Topologie | 3+2 | 2/1 | zk | Rosický, J. |
| M6722 | Diferenciální geometrie ploch ¹ | 4+2 | 2/2 | zk | Kolář, I., Pospíšilová, L. |
| M8130 | Algebraická topologie | 4+2 | 4/0 | zk | Čadek, M. |
| M8702 | Grafický projekt | 2+1 | 0/2 | kz | Zrůstová, L. |
| M8741 | Počítače ve výuce geometrie | 2+1 | 1/1 | kz | Lomtatidze, L. |

1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti a musí vzít v úvahu, že všechny předměty nejsou vypisovány každoročně.

Volitelné předměty je nutno zapisovat podle reálného rozvrhu v příslušném školním roce. Student si je volí dle svého zájmu tak, aby získal dostatečný počet kreditů v každém akademickém roce.

Při volbě volitelných předmětů je nutno, aby si student řádně promyslel údaje, které mu nabízí Informační systém. Z údajů o jednotlivých předmětech se dozví, jaké vstupní znalosti se předpokládají.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má tři části – obhajobu diplomové práce, písemnou zkoušku a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Studentům, kteří absolvovali bakalářské studium oboru Deskriptivní geometrie se diplomová práce zadává zpravidla na začátku prvního semestru navazujícího magisterského studia. Diplomovou práci vypracovává student z jednoho aprobačního předmětu pod vedením vedoucího práce.

Diplomovou práci prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látky je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Písemná zkouška je sestavena z témat následujících předmětů: Zobrazovací metody I., II., III., IV., Aplikace deskriptivní geometrie I., II.

Srovnávací literatura pro písemnou část zkoušky

Harant M., Lanta O., Deskriptivní geometrie I, pro II. ročník SVVŠ, SPN Praha 1965
Urban A., Deskriptivní geometrie I, (2. vydání), SNTL Praha 1977
Piják V. a kol., Konštrukční geometria, SPN, Bratislava 1985

Požadavky k ústní zkoušce jsou:

I. Deskriptivní geometrie

1. Rovnoběžná promítání, Pohlkeova věta
2. Středová promítání, lineární perspektiva
3. Rozvinutelné plochy
4. Zborcené plochy
5. Rotační plochy
6. Šroubové plochy
7. Osvětlení
8. Využití zobrazovacích metod v kartografii
9. Projektivita a projektivní vytvoření kuželosečky
10. Involution a kuželosečky

11. Diferenciální geometrie křivek
12. Afinní variety
13. Projektivní variety
14. Defekt trojúhelníka a souvislost s existencí rovnoběžek
15. Modely neeuklidovských geometrií

Srovnávací literatura

- Kraemer E., *Zobrazovací metody I, II (promítání rovnoběžná)*, SPN Praha 1991
Urban A., *Deskriptivní geometrie I, II, (2. vydání)*, SNTL Praha 1977
Havlíček K., *Úvod do projektivní geometrie kuželoseček*, SNTL Praha 1956
Piják V. a kol., *Konstrukční geometria*, SPN, Bratislava 1985
Budinský B., *Analytická a diferenciální geometrie*, SNTL, Praha 1983

II. Didaktika deskriptivní geometrie

1. Fokální vlastnosti kuželoseček
2. Volné rovnoběžné promítání
3. Polohové úlohy ve stereometrii
4. Metrické úlohy ve stereometrii
5. Osová afinita a kolineace
6. Mongeova projekce
7. Polohové úlohy v Mongeově projekci
8. Metrické úlohy v Mongeově projekci
9. Zobrazení hranatých těles v Mongeově projekci
10. Zobrazení oblých těles v Mongeově projekci
11. Řezy a průniky těles v Mongeově projekci
12. Kótované promítání ve výuce destr. geometrie na SŠ
13. Axonometrie ve výuce deskriptivní geometrie na SŠ
14. Geometrie trojúhelníka
15. Historie deskriptivní geometrie

Srovnávací literatura

- Harant M., Lanta O., *Deskriptivní geometrie I, pro II. ročník SVVŠ*, SPN Praha 1965
Drs L., *Deskriptivní geometrie pro střední školy I, II*, Prometheus 1996
Kraemer E., *Zobrazovací metody I, II (promítání rovnoběžná)*, SPN Praha 1991
Svrček J., Vanžura J., *Geometrie trojúhelníka*, SNTL Praha 1988
Piják V. a kol., *Konstrukční geometria*, SPN, Bratislava 1985

10 Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika

Bakalářský studijní program Aplikovaná matematika se člení do následujících studijních oborů:

Statistika a analýza dat

Statistika a analýza dat profesní

Matematika – ekonomie

Finanční a pojistná matematika

Student magisterského studijního programu Aplikovaná matematika může požádat o zápis do studia v bakalářském studijním programu Aplikovaná matematika bez přijímacího řízení.

Cíle studia bakalářského studijního programu Aplikovaná matematika

Cílem studia je poskytnout studentům reálné vzdělání se zaměřením na aplikovanou matematiku a připravit je na studium navazujících oborů magisterského studia.

Absolventi budou schopni dobře se orientovat v základních metodách aplikované matematiky a statistiky a budou schopni využívat moderní výpočetní techniky. Ve spolupráci se specialisty z různých oborů (podle zaměření jiného oboru) se mohou podílet na řešení konkrétních problémů výzkumu a praxe. Absolventi se mohou uplatnit v oblastech zpracování hromadných dat, na jejich analýze. Předpokládá se uplatnění v institucích interdisciplinárního charakteru. Na toto studium může navazovat bakalářské resp. magisterské studium jiného oboru na Masarykově univerzitě (např. ekonomie, sociologie, psychologie, biologie apod.).

Prostupnost programu

Studenti nematematických studijních programů Masarykovy univerzity se mohou zapisovat do mnoha dalších, speciálních matematických přednášek. Učitelé Sekce matematika však doporučují, aby se tito studenti seznámili s rámcovým obsahem přednášky a neopírali svoji volbu o pouhý název. Zájemci se mohou obrátit na vyučujícího nebo další učitele matematiky a konzultovat svůj studijní cíl.

Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity a tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v tomto studijním programu.

1. Tvorba studijního plánu

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

1.1 Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.

1.2. Při zápisu a absolvování předmětů, které jsou ve studijním oboru volitelné, musí student dodržet pouze minimální celkový počet získaných kreditů (10).

2. *Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení*
K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Aplikovaná matematika musí každý student:
 - 2.4. Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů v následujícím rozložení:
 - 2.4.1. Absolvovat všechny povinné studijní předměty. Získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.
 - 2.4.2. Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 10 kreditů.
 - 2.5. Absolvovat úspěšně všechny součásti státní závěrečné zkoušky.
 - 2.6. Úspěšně vykonat zkoušku z anglického jazyka (Akademická angličtina).
3. *Hodnocení studia*
 - 3.1. Hodnocení studia je upraveno Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
 - 3.2. Ke každému předmětu je učitel povinen poskytnout na začátku semestru úplný výčet požadavků k ukončení předmětu. Je-li předmět ukončován zkouškou nebo kolokviem, musí učitel zveřejnit požadavky ke zkoušce/kolokviu. Může tak učinit formou soupisu otázek, ze kterých student losuje.
4. *Průběh studia*
Průběh studia je obecně upraven Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
5. *Doporučený studijní plán*
 - 5.1. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu, který musí být zveřejněn před registrací předmětů.
 - 5.2. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří roků.
 - 5.3. Doporučený studijní plán se může stát závazným jedině volbou studenta.
 - 5.4. Doporučený studijní plán zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia.
 - 5.5. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.
6. *Zápis předmětů*
 - 6.1. Student má právo zapsat se do dalšího semestru, pokud splnil povinnosti stanovené studijním programem a Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.
 - 6.2. Zápisu do dalšího semestru předchází registrace zájmu studentů o studijní předměty.
 - 6.3. Zápisem se výběr předmětů pro následující semestr stává závazným jak pro studenta tak pro fakultu.
 - 6.4. Student může změnit položku zápisu nejpozději během prvních 12 dnů semestru.
 - 6.5. Pokud si některý nabízený předmět zapíše méně jako tři studenti, jeho výuka v daném semestru nebude probíhat. Zapsaní studenti mají právo zapsat jiný předmět, jehož výuka probíhat bude.
 - 6.6. K tomu, aby byl předmět zařazen do fakultního rozvrhu (časová a prostorová

alokace výuky předmětů pro daný semestr), je zapotřebí, aby si ho zaregistrovalo nejméně pět studentů.

7. *Výběr studijních předmětů*

7.1. Pokud je předmět nebo jeho část vyučována více učiteli, student má právo výběru učitele. Toto právo může být omezeno pouze předem stanoveným počtem studentů pro daný předmět nebo jeho část.

7.2. Student může požádat, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu.

7.3. Pokud student neuspěl při ukončení povinně volitelného nebo volitelného předmětu, nemusí ho zapsat znovu.

7.4. Úspěšně absolvovaný předmět nemůže být zapsán znovu.

8. *Bakalářská práce*

8.1. Témata bakalářských prací vypisuje Sekce matematika na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu.

8.2. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce.

8.3. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po uzavření dvou semestrů a po zaregistrování předmětu Bakalářská práce.

8.4. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce.

8.5. Sekce matematika písemné zadání bakalářských prací registruje a archivuje.

10.1 Studijní obor Statistika a analýza dat

prezenční forma

Východisko studijního oboru Statistika a analýza dat

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Statistika a analýza dat

Studijní obor Statistika a analýza dat je určen pro studenty se zájmem o matematicko–statistické metody pro analýzu hromadných dat a jejich aplikace v jiných oborech s využitím výpočetní techniky. Studenti se seznámí se základy relevantních matematických a statistických metod nezbytných při řešení konkrétních úloh z praxe. Cílem studia je poskytnout studentům přehled základních matematicko–statistických a inforatických disciplín používaných při analýze a zpracování hromadných dat. Dále vybavit studenty základními dovednostmi potřebnými při statistické analýze a počítačovém zpracování datových souborů, které jsou potřeba v nejrůznějších oblastech lidské činnosti.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu Aplikovaná matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program Aplikovaná matematika,
- absolvovat povinné předměty pro studijní obor,
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk Rosický, J. |
| Povinně volitelné předměty | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |
| Doporučené předměty | | | | |
| M1141 | Základy využití počítačů I ² | 3 | 1/2 | z Říha, Z., Plch, R. |

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.
- 2) Obsahem předmětu jsou základy práce v operačním systému LINUX. Doporučujeme jej absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------|--------|-----------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk Kučera, R. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z Skula, L. |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| FI:PB154 | Základy databázových systémů | 2+2 | 2/0 | zk Zezula, P., Batko, M. |

Doporučené předměty

Doporučujeme studentům vybrat si vhodné předměty z nabídky
 Fakulty informatiky.

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|---------------|
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk Skula, L. |
| M4170 | Míra a integrál | 4+2 | 2/2 | zk Adamec, L. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk Horová, I. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | |
|----------|--------------------------------------------|-----|-----|------------------|
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 | zk Kad'ourek, J. |
| M4130 | Vypočetní matematické systémy ¹ | 2 | 1/1 | z Zelinka, J. |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk Bartušek, M. |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 | zk Niederle, J. |
| FI:PV063 | Aplikace databázových systémů | 3+2 | 2/1 | zk Hajn, P. |

- 1) Tento předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá v některých předmětech ve vyšších ročnících. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|----------------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Wimmer, G. |
| M5160 | Diferenciální rovnice a spojité modely | 6+3 | 4/2 zk | Kalas, J. |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Budíková, M. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M51XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M5180 | Numerické metody II | 3+2 | 2/1 zk | Horová, I. |

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----|--------|----------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 zk | Wimmer, G. |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 zk | Budíková, M. |
| M6150 | Lineární funkcionální analýza I | 3+2 | 2/1 zk | Lomtatidze, A. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M61XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M6170 | Analýza v komplexním oboru | 6+3 | 4/2 zk | Kalas, J. |

1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|----------------------|-----------------------------|---------|--------|---------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 z | Plch, R. |

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Charakteristika a cíl bakalářské práce

Bakalářskou práci prokazuje student svou schopnost studovat hlouběji odbornou literaturu a aplikovat získané vědomosti na řešení některých jednodušších problémů. Jejím cílem je rovněž naučit studenta správnému a srozumitelnému matematickému vyjadřování stejně jako i základním dovednostem pro koncipování ucelené samostatné práce (pracovní postupy, základní metody zpracování, forma prezentace).

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

1. Algebra a geometrie

Vektorové prostory a lineární zobrazení
Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. Matematická analýza

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)
Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. Pravděpodobnost a statistika

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrační počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

10.2 Studijní obor Statistika a analýza dat profesní

prezenční forma

Východisko studijního oboru Statistika a analýza dat profesní

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Statistika a analýza dat profesní

Studijní obor Statistika a analýza dat profesní je určen pro studenty se zájmem o matematiku a o metody zpracování reálných dat. Studium je zaměřeno na matematicko–statistické metody pro analýzu hromadných dat. Cílem studia je seznámit studenty se základními matematickými disciplínami a statistickými disciplínami, ale rovněž poskytnout přehled inforatických disciplín tak, aby získali základní dovednosti potřebné pro zpracování reálných dat.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu Aplikovaná matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program Aplikovaná matematika,
- absolvovat povinné předměty pro studijní obor,
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.

Doporučený studijní plán**1. rok studia**

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|--------|--------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 zk | Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 zk | Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 zk | Rosický, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 k | Pelikán, J. |
| <i>Doporučené předměty</i> | | | | |
| M1141 | Základy využití počítačů I ² | 3 | 1/2 z | Říha, Z., Plch, R. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|-----|--------|-------------|
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 zk | Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 zk | Čadek, M. |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 zk | Kučera, R. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 k | Pelikán, J. |

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.
- 2) Obsahem předmětu jsou základy práce v operačním systému LINUX. Doporučujeme jej absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|--------------------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 zk | Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 z | Skula, L. |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 zk | Čadek, M. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 zk | Skula, L. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 zk | Horová, I. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kaďourek, J. |
| M4130 | Výpočetní matematické systémy ¹ | 2 | 1/1 z | Zelinka, J. |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |

- 1) Tento předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá v některých předmětech ve vyšších ročnících. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | Wimmer, G. |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | Budíková, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|----------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M51XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |
| M5160 | Diferenciální rovnice a spojité modely | 6+3 | 4/2 | zk | Kalas, J. |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 | zk | Došlý, O. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | Wimmer, G. |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 | zk | Budíková, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk | Bartušek, M. |
| M61XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |

1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel | |
|-------------------------|---------------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| FI:PB154 | Základy databázových systémů | 2+2 | 2/0 | zk | Zezula, P., Batko, M. |
| FI:PV019 | Geografické informační systémy I | 2+2 | 2/0 | zk | Drášil, M. |
| FI:PV058 | Informační systémy ve státní správě I | 2+2 | 2/0 | zk | Skula, J. |

Jarní semestr

| | | | | | |
|----------|----------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 | z | Relichová, J. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z | Plch, R. |
| FI:PA049 | Geografické informační systémy II | 2+2 | 2/0 | zk | Drášil, M., Richter, R. |
| FI:PV059 | Informační systémy ve státní správě II | 2+2 | 2/0 | zk | Skula, J. |

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Charakteristika a cíl bakalářské práce

Bakalářskou prací prokazuje student svou schopnost studovat hlouběji odbornou literaturu a aplikovat získané vědomosti na řešení některých jednodušších problémů. Jejím cílem

je rovněž naučit studenta správnému a srozumitelnému matematickému vyjadřování stejně jako i základním dovednostem pro koncipování ucelené samostatné práce (pracovní postupy, základní metody zpracování, forma prezentace).

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečně zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

1. Algebra a geometrie

Vektorové prostory a lineární zobrazení
Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. Matematická analýza

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)
Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. Pravděpodobnost a statistika

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrační počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

10.3 Studijní obor Matematika – ekonomie

prezenční forma

Východisko studijního oboru Matematika – ekonomie

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Matematika – ekonomie

Studijní obor Matematika – ekonomie je určen studentům se zájmem o matematiku a její aplikace v ekonomii (účetnictví, marketing, finančnictví, aj.). Těžištěm studia je zvládnutí základů matematických, statistických a ekonomických disciplín včetně nezbytných znalostí z oblasti informatiky. Cílem studia je poskytnout studentům přehled základních matematicko–statistických a informatických disciplín používaných v ekonomii. Dále vybavit studenty základními dovednostmi potřebnými při analýze a počítačovém zpracování ekonomických dat.

Absolventi budou schopni dobře se orientovat v základních metodách aplikované matematiky, statistiky a ekonomie. Budou také schopni efektivně využívat pro tento účel moderní výpočetní techniku. Ve spolupráci s ekonomy se mohou podílet na řešení konkrétních problémů praxe. Absolventi se mohou uplatnit v oblastech analýzy a zpracování ekonomických dat. Předpokládá se uplatnění v bankách, ekonomických a finančních organizacích, obchodních a výrobních firmách aj. Na toto studium může navazovat magisterské studium téhož nebo jiného oboru studijního programu Matematika magisterská nebo Aplikovaná matematika magisterská.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu Aplikovaná matematika a jeho oborů

– minimální předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů je 7.

Doporučený studijní plán**1. rok studia**

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|---------|--------|----------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| E1311 | Mikroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk Fuchs, K., Dobešová, D. |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk Rosický, J. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |
| E1320 | Základy práva | 2+2 | 2/0 | zk Kučera, R. |
| <i>Doporučené předměty</i> | | | | |
| M1141 | Základy využití počítačů I ² | 3 | 1/2 | z Říha, Z., Plch, R. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|----------------------------|
| E2312 | Makroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk Dobešová, D., Fuchs, K. |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.
- 2) Obsahem předmětu jsou základy práce v operačním systému LINUX. Doporučujeme jej absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|--------|---------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| E3301 | Finanční účetnictví I | 4 | 2/2 | z Valouch, P. |
| E4311 | Hlavní směry ekonomického myšlení | 2+2 | 2/0 | zk Fuchs, K. |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z Skula, L. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|---------------------------------|
| E3310 | Monetární ekonomie | 2+2 | 2/0 | zk | Menšík, J. |
| E4302 | Finanční účetnictví II | 4+2 | 2/2 | zk | Minaříková, V., Sedláček, J. |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | Skula, L. |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk | Bartušek, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M4110 | Lineární programování ¹ | 3+2 | 2/1 | zk | Kaďourek, J. |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|--------------|

Doporučené předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------------|---|-----|---|-------------|
| M4130 | Vypočetní matematické systémy ² | 2 | 1/1 | z | Zelinka, J. |
|-------|--------------------------------------------|---|-----|---|-------------|

- 1) Pokud tento předmět neabsolvují studenti v rámci bakalářského studia, musejí si jej zapsat v magisterském studiu.
- 2) Tento předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá v některých předmětech ve vyšších ročnících. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| E5320 | Ekonomické teorie 20. století | 2+2 | 2/0 | zk | Fuchs, K. |
| E5340 | Kvantitativní ekonomie | 4+2 | 2/2 | zk | Moravanský, D. |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | Wimmer, G. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| E5360 | Bankovní služby | 3+2 | 1/2 | zk | Pánek, D. |
| M51XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|-----------------------|
| E6320 | Hospodářská politika I | 2+1 | 2/0 | kz | Kvizda, M., Slaný, A. |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | Wimmer, G. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| E4320 | Veřejná ekonomie | 2+2 | 2/0 | zk | Malý, I. |
| E5330 | Světové hospodářství | 2 | 2/0 | k | Žídek, L. |
| E6310 | Finanční trhy | 4+2 | 2/2 | zk | Ševčík, A., Svoboda, M. |
| E6330 | Základy firemních financí | 4+2 | 2/2 | zk | Sponer, M. |
| M61XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 | zk | Budíková, M. |

- 1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|----------------------------------|---------|--------|--------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk Čadek, M. |
| FI : PB154 | Základy databázových systémů | 2+2 | 2/0 | zk Zezula, P., Batko, M. |

| | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 | z Relichová, J. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z Plch, R. |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 | k Pelikán, J. |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk Horová, I. |
| M6370 | Speciální matice | 3+2 | 2/1 | zk Skula, L. |

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti a musí vzít v úvahu, že všechny předměty nejsou vypisovány každoročně.

Studenti magisterského studia ve 3. roce studia podle dřívějších akreditací si volí předměty odpovídající stejnému roku studia z bakalářského studia podle nové akreditace.

Studenti si zapíší alespoň 10 kreditů z matematických povinně volitelných předmětů a 10 kreditů z ekonomických povinně volitelných předmětů.

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Charakteristika a cíl bakalářské práce

Bakalářskou práci prokazuje student svou schopnost studovat hlouběji odbornou literaturu a aplikovat získané vědomosti na řešení některých jednodušších problémů. Jejím cílem je rovněž naučit studenta správnému a srozumitelnému matematickému vyjadřování stejně jako i základním dovednostem pro koncipování ucelené samostatné práce (pracovní postupy, základní metody zpracování, forma prezentace).

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečně zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

1. Algebra a geometrie

Vektorové prostory a lineární zobrazení
Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. Matematická analýza

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)
Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. Pravděpodobnost a statistika

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrální počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

10.4 Studijní obor Finanční a pojistná matematika

prezenční forma

Východisko studijního oboru Finanční a pojistná matematika

Úvodní povinné předměty základních matematických disciplín, které musí každý student ve studijním programu úspěšně absolvovat, předpokládají znalost matematiky v rozsahu výuky na gymnáziu. Studenti, kteří pocítují v těchto předmětech nedostatky, by se měli obrátit na své učitele v seminářích a cvičeních o radu, jak vlastním studiem mezery vyplnit. Výuka akademicky a matematicky specializované angličtiny předpokládá průměrnou středoškolskou znalost tohoto jazyka.

Cíle studia oboru Finanční a pojistná matematika

Studijní obor Finanční a pojistná matematika je určen pro studenty, kteří se zajímají o matematiku a její aplikaci v hospodářské a finanční sféře. Cílem studia je seznámit studenty se základy finanční a pojistné matematiky a rovněž se základními matematickými a ekonomickými disciplínami, z nichž oba tyto obory vycházejí.

Absolventi se budou orientovat v základních matematických metodách užívaných v bankovníctví a pojišťovnictví. Získají rovněž informace o provozu bank a pojišťoven. Uplatnit se budou moci v bankách a obchodních firmách a především v pojišťovnách.

Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu Aplikovaná matematika a jeho oborů

Předepsaný minimální počet kreditů

- z matematických povinně volitelných předmětů musí student získat alespoň 10 kreditů,
- z ekonomických povinně volitelných předmětů musí student získat alespoň 19 kreditů.

Doporučený studijní plán

Z matematických povinně volitelných předmětů musí student získat alespoň 10 kreditů. Z ekonomických povinně volitelných předmětů musí student získat alespoň 19 kreditů.

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|-------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | Půža, B. |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | Paseka, J. |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | Rosický, J. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| E1311 | Mikroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk | Fuchs, K., Dobešová, D. |
| E1320 | Základy práva | 2+2 | 2/0 | zk | Kučera, R. |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 | k | Pelikán, J. |

Doporučené předměty

| | | | | | |
|-------|-----------------------------------------|---|-----|---|--------------------|
| M1141 | Základy využití počítačů I ² | 3 | 1/2 | z | Říha, Z., Plch, R. |
|-------|-----------------------------------------|---|-----|---|--------------------|

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|---------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | Půža, B. |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | Čadek, M. |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-----------------|-----|-----|----|-------------------------|
| E2312 | Makroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk | Dobešová, D., Fuchs, K. |
|-------|-----------------|-----|-----|----|-------------------------|

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.
- 2) Obsahem předmětu jsou základy práce v operačním systému LINUX. Doporučujeme jej absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | Došlý, O. |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | Skula, L. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------------|---|-----|---|-------------|
| E3301 | Finanční účetnictví I | 4 | 2/2 | z | Valouch, P. |
| M1160 | Úvod do programování I ¹ | 4 | 2/2 | k | Pelikán, J. |

Jarní semestr*Povinné předměty*

| | | | | | |
|--------|---------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | Skula, L. |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |
| PFBANK | Bankovníctví | 4+2 | 2/2 | zk | Ševčík, A. |
| PFPOJI | Pojišťovnictví | 2+2 | 2/0 | zk | Čejková, V. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|--------------------------------|
| E4302 | Finanční účetnictví II | 4+2 | 2/2 | zk | Minařková, V., Sedláček, J. |
| E6330 | Základy firemních financí | 4+2 | 2/2 | zk | Sponer, M. |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk | Bartušek, M. |

1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.

3. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Wimmer, G. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M51XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 zk | Niederle, J. |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 zk | Budíková, M. |

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----|--------|-------------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |
| E6310 | Finanční trhy | 4+2 | 2/2 zk | Ševčík, A., Svoboda, M. |
| E8330 | Teorie portfolia | 4+2 | 2/2 zk | Čámsky, F. |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 zk | Wimmer, G. |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 zk | Kaďourek, J. |
| M61XX | Bakalářská práce ¹ | 5 | 0/0 z | |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 zk | Budíková, M. |

1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|--------------------------------------------|---------|--------|-----------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| E9300 | Ekonomické informační systémy | 4 | 3/1 k | Skorkovský, J. |
| FI:PB154 | Základy databázových systémů | 2+2 | 2/0 zk | Zežula, P., Batko, M. |
| Jarní semestr | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| KRDEMO | Demografie | 4+2 | 2/2 zk | Vystoupil, J. |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 z | Plch, R. |
| M2160 | Úvod do programování II | 4 | 2/2 k | Pelikán, J. |
| M4130 | Výpočetní matematické systémy ¹ | 2 | 1/1 z | Zelinka, J. |
| FI:PV063 | Aplikace databázových systémů | 3+2 | 2/1 zk | Hajn, P. |

1) Tento předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá v některých předmětech ve vyšších ročnících. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.

Za práci na bakalářském projektu získá student 10 kreditů. Celkový součet kreditů za povinné předměty, povinně volitelné předměty a bakalářský projekt činí 135 kreditů.

Charakteristika a cíl bakalářské práce

Bakalářskou prací prokazuje student svou schopnost studovat hlouběji odbornou literaturu a aplikovat získané vědomosti na řešení některých jednodušších problémů. Jejím cílem

je rovněž naučit studenta správnému a srozumitelnému matematickému vyjadřování stejně jako i základním dovednostem pro koncipování ucelené samostatné práce (pracovní postupy, základní metody zpracování, forma prezentace).

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška v bakalářském studiu je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečně zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

1. Algebra a geometrie

Vektorové prostory a lineární zobrazení
Matice a determinanty, soustavy lineárních rovnic
Prostory se skalárním součinem
Bilineární a kvadratické formy
Afinní a euklidovská geometrie
Základy teorie grup
Okruhy, obory integrity a polynomy

2. Matematická analýza

Vlastnosti funkce jedné reálné proměnné a jejich význam (extrémy, průběh, aproximace)
Základní integrační metody, typické substituce. Riemannův integrál v \mathbb{R}^1 a jeho aplikace
Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
Zobrazení mezi metrickými prostory, související pojmy z teorie metrických prostorů
Diferenciální počet funkcí více proměnných (derivace složené funkce, extrémy funkcí více proměnných)
Číselné řady a jejich vlastnosti
Funkcionální řady a jejich využití
Riemannův integrál v \mathbb{R}^n (Fubiniova věta a věta o transformaci)

3. Pravděpodobnost a statistika

Pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost (vlastnosti, užití)
Náhodné veličiny a jejich charakteristiky
Základy statistiky

Srovnávací literatura

V. Jarník: Diferenciální počet I a II, Academia, Praha 1976
V. Jarník: Integrační počet I a II, Academia, Praha 1976
P. M. Cohn: Algebra, John Wiley, 1995
R.B. Ash, C. A. Doléans-Dade: Probability and measure theory, Academic Press, 2000
R. V. Hogg, A. T. Craig: Introduction to Mathematical Statistics, Macmillan, 1970.

11 Magisterský studijní program: Aplikovaná matematika

Magisterský studijní program Aplikovaná matematika se člení do následujících studijních oborů:

Statistika a analýza dat

Matematika – ekonomie

Cíle studia magisterského studijního programu Aplikovaná matematika

Cílem studia je vychovávat absolventy se širokým odborným základem v aplikované matematice a hlubšími znalostmi výpočetní techniky tak, aby se mohli uplatnit v institucích interdisciplinárního charakteru.

Absolventi tak budou připraveni na samostatné komplexní řešení problémů v dané oblasti od navržení vhodného matematického modelu, jeho ověření včetně algoritmizace a počítačové implementace.

Prostupnost programu

Studenti nematematických studijních programů Masarykovy univerzity se mohou zapisovat do mnoha dalších, speciálních matematických přednášek. Učitelé Sekce matematika však doporučují, aby se tito studenti seznámili s rámcovým obsahem přednášky a neopírali svoji volbu o pouhý název. Zájemci se mohou obrátit na vyučujícího nebo další učitele matematiky a konzultovat svůj studijní cíl.

Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů

Tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijních plánů se týkají všech studijních oborů studijního programu Aplikovaná matematika.

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta.

Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity a tato Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v tomto studijním programu.

Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v Informačním systému MU (dále jen „IS“) a v doporučených studijních plánech.

Povinně volitelné předměty se člení do tří skupin:

- společné celému programu (musí být ukončeny zkouškou),
- pro zvolený studijní obor (musí být ukončeny zkouškou),
- Diplomová práce a Oborové semináře.

Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty tohoto programu povolen (tato informace je obsažena v IS). Pro lepší orientaci studentů uvádí doporučené studijní plány v této publikaci i v IS doporučené volitelné předměty, tj. předměty, které svým obsahem patří do tohoto studijního programu nebo s ním úzce souvisí.

(Údaje o předmětech v této publikaci jsou shodné s údaji v IS k 01. 05. 2002. Pozdější opravy uvádí IS.)

1. *Tvorba studijního plánu*

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

1.1. Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přítom stanovené návaznosti.

1.2. Pro zápis předmětů, které jsou ve studijním programu povinně volitelné platí:

1.2.1. Zápis a absolvování povinně volitelných předmětů pro jednotlivé studijní obory je upraven pouze minimálním počtem kreditů, které musí student získat. Student však může při jejich výběru respektovat doporučení učitele, který předmět vyučuje a vedoucího své diplomové práce.

1.3. Při zápisu a absolvování volitelných předmětů musí student dodržet pouze minimální počet stanovených kreditů. Absolvování povinně volitelných předmětů nad stanovený limit je považováno za plnění povinnosti podle tohoto bodu.

2. *Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení*

K dosažení vysokoškolského vzdělání v magisterském studijním programu Aplikovaná matematika musí každý student:

2.1. Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů v souladu se Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity v následujícím rozložení:

2.1.1. Absolvovat všechny povinné studijní předměty. Získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů.

2.1.2. Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 10 kreditů.

2.2. Zvolit si před termínem zadání diplomové práce studijní obor.

2.3. Zpracovat diplomovou práci ve zvoleném studijním oboru a na zadané téma.

2.4. Absolvovat úspěšně všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

3. *Hodnocení studia*

3.1. Hodnocení studia je upraveno Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.

3.2. Ke každému předmětu je učitel povinen poskytnout na začátku semestru úplný výčet požadavků k ukončení předmětu. Je-li předmět ukončován zkouškou nebo kolokviem, musí učitel zveřejnit požadavky ke zkoušce/kolokviu. Může tak učinit formou soupisu otázek, ze kterých student losuje.

3.3. Požadavky k ukončení předmětu se mohou lišit podle toho, zda je předmět zakončován zkouškou nebo kolokviem.

4. *Průběh studia*

Průběh studia je obecně upraven Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.

5. *Studijní obor*

5.1. Student se může po splnění předpokladů registrace do studijního oboru registrovat do tohoto oboru u jeho garanta.

5.2. Garant studijního oboru je povinen studenta upozornit na případné kapacitní

překážky spojené s registrací do studijního oboru.

5.3. Volba studijního oboru se stává závaznou zadáním diplomové práce.

6. *Doporučený studijní plán*

6.1. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu, který musí být zveřejněn před registrací předmětů.

6.2. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let.

6.3. Doporučený studijní plán se může stát závazným jedině volbou studenta.

6.4. Doporučený studijní plán zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby.

6.5. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.

6.6. Doporučený studijní plán může být zpracován samostatně pro jednotlivé studijní obory studijního programu.

7. *Zápis předmětů*

7.1. Student má právo zapsat se do dalšího semestru, pokud splnil povinnosti stanovené studijním programem a Studijním a zkušebním řádem Masarykovy univerzity.

7.2. Zápisu do dalšího semestru předchází registrace zájmu studentů o předměty v termínu stanoveném harmonogramem akademického roku.

7.3. Zápisem se výběr předmětů pro další semestr stává závazným jak pro studenta tak pro fakultu.

7.4. Student může v odůvodněných případech, zejména při současné době vyučování předmětů, změnit položku zápisu nejpozději během prvních 12 dnů semestru.

7.5. Pokud si některý nabízený předmět zapíše méně jako tři studenti, jeho výuka v daném semestru nebude probíhat. Zapsaní studenti mají právo zapsat jiný předmět, jehož výuka probíhat bude.

7.6. K tomu, aby byl předmět zařazen do fakultního rozvrhu (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr), je zapotřebí, aby si ho zaregistrovalo nejméně pět studentů.

8. *Výběr učitele a studijních předmětů*

8.1. Pokud je předmět nebo jeho část vyučována více učiteli, student má právo výběru učitele. Toto právo může být omezeno pouze předem stanoveným počtem studentů pro daný předmět nebo jeho část.

8.2. Student může požádat, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu.

8.3. Pokud student neuspěl při ukončení povinně volitelného nebo volitelného předmětu, nemusí ho zapsat znovu.

9. *Diplomová práce*

9.1. Diplomovou práci student zpracovává ve zvoleném studijním oboru.

9.2. Témata diplomových prací vypisuje Sekce matematiky na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu.

9.3. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma diplomové práce.

9.4. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Zadáním diplomové práce se učitel, který téma vypsal, stává pro studenta, který

si ho vybral, vedoucím diplomové práce.

9.5. Sekce matematika písemně zadání diplomových prací registruje a archivuje.

9.6. Student může kterémukoliv učiteli Sekce matematika navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma diplomové práce pro konkrétního studenta.

9.7. Omezením výběru ze zveřejněných témat diplomových prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být diplomová práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

10. *Přechodné ustanovení*

Studijní otázky spojené se změnou ročníkové formy organizace studia na kreditovou, neupravené platnými předpisy, řeší a rozhoduje v rámci tohoto studijního programu na základě písemné žádosti studenta/studentů vedoucí Sekce matematiky nebo jim pověřený zástupce tak, aby byl minimalizován případný negativní důsledek rozhodnutí vůči studentu/studentům. Proti rozhodnutí je možno podat odvolání k děkanovi.

11.1 Studijní obor Statistika a analýza dat

prezenční forma

Cíle studia oboru Statistika a analýza dat

Studijní obor Statistika a analýza dat magisterská je zaměřen na studium matematicko–statistických metod pro analýzu hromadných dat, jejich počítačovou implementaci a na metody a způsoby počítačového zpracování rozsáhlých datových souborů. Podle zaměření diplomové práce si student vybírá volitelné kurzy a tím určuje své speciální zaměření v rámci studijního oboru. Cílem studia je seznámit studenty se základy matematické statistiky, programovacími jazyky, databázovými systémy a moderními metodami používanými při zpracování hromadných dat a signálů. Dále vybavit studenty základními znalostmi potřebnými při statistické analýze a počítačovém zpracování datových souborů, které jsou používány v nejrůznějších oblastech lidské činnosti.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu magisterského programu Aplikovaná matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro studijní obor
- získat předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M7222 | Zobecněné lineární modely | 2+2 | 2/1 | zk | Forbelská, M. |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 | z | Forbelská, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-----------------------------------|-----|-----|----|------------|
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 | zk | Došlý, O. |
| M5180 | Numerické metody II | 3+2 | 2/1 | zk | Horová, I. |
| M71XX | Diplomová práce ¹ | 10 | 0/0 | z | |
| M7120 | Spektrální analýza I | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |
| M8110 | Parciální diferenciální rovnice I | 3+2 | 2/1 | zk | Adamec, L. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 | zk | Forbelská, M. |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 | z | Forbelská, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|----------------------------------------------|-----|-----|----|------------|
| M6170 | Analýza v komplexním oboru | 6+3 | 4/2 | zk | Kalas, J. |
| M7177 | Seminář z plánování experimentu ² | 2 | 0/2 | z | Wimmer, G. |
| M81XX | Diplomová práce ¹ | 10 | 0/0 | z | |
| M8120 | Spektrální analýza II ² | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

1) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

2) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-----------------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| <i>Povinně volitelné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------|-----|-----|----|--------------|
| M5140 | Teorie grafů | 3+2 | 2/1 | zk | Niederle, J. |
|-------|--------------|-----|-----|----|--------------|

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| Jarní semestr | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M6444 | Stochastické modely II | 3+2 | 2/1 | zk | Budíková, M. |
|-------|------------------------|-----|-----|----|--------------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|------------|
| M8113 | Neparametrické vyhlazování | 3+2 | 2/1 | zk | Horová, I. |
| M8120 | Spektrální analýza II ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

1) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel | |
|-------------------------|--------------------------------------------------|---------|--------|--------|-------------------------|
| Podzimní semestr | | | | | |
| MD111 | Teorie odhadů a testování hypotéz I | 2+2 | 2/0 | zk | Jurečková, J. |
| M5959 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 | z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M7115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 | z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------|
| Jarní semestr | | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 | z | Relichová, J. |
| MD112 | Teorie odhadů a testování hypotéz II | 2+2 | 2/0 | zk | Jurečková, J. |
| M5960 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 | z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 | zk | Hilscher, R. |
| M8115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 | z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látce je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Okruhy ústní zkoušky

I. Základy matematiky

Lineární funkcionální analýza
Diferenciální rovnice a spojité modely
Numerické metody
Komplexní analýza

II. Statistika

Základní stat. metody
Lineární regrese
Metody analýzy rozptylu
Zobecněné lineární modely
Spolehlivost a analýza přežití

III. Speciální metody

Spektrální analýza
Analýza časových řad
Stochastické modely

Srovnávací literatura

Statistika

J. Anděl: Matematická statistika, SNTL, Praha 1978.
A. Dobson: An Introduction to Generalized Linear Models, Chapman & Hall, 1994.
T.R. Fleming and D.P. Harrington: Counting Processes and Survival Analysis, John Wiley 1998.

Speciální metody

J. Anděl: Statistická analýza časových řad. SNTL, Praha, 1976.
T. Cipra: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. SNTL, Praha, 1986.
P.J. Brockwell and R.A. Davis: Time Series: Theory and Methods, Springer-Verlag, New York, 2-nd edition, 1991.
V. Čížek: Diskrétní Fourierova transformace a její použití, SNTL, Praha 1981.
E.O. Brigham: The Fast Fourier Transform and Its Applications, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1988.

11.2 Studijní obor Matematika – ekonomie

prezenční forma

Cíle studia oboru Matematika – ekonomie

Obor Matematika – ekonomie je zaměřen na studium základních matematických a ekonomických disciplín. Hlavní důraz je kladen na aplikace matematicko – statistických modelů v makroekonomickém prognózování, kvantitativní ekonomické analýze a na optimalizaci stochastických i nestochastických rozhodovacích postupů.

Součástí studia jsou také základní ekonomické disciplíny (účetnictví, marketing, finančníctví, aj.).

Podle zaměření diplomové práce si student vybírá volitelné kurzy a tím určuje své speciální zaměření v rámci studijního oboru.

Cílem studia je příprava studentů k fundovanému použití matematických metod při modelování ekonomických jevů a komplexní analýze ekonomických dat. Důraz je kladen na získání hlubších znalostí ekonometrických metod zejména pro predikování a optimalizaci ekonomických dějů s využitím moderních softwarových produktů.

Podmínky, které student musí splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu v oboru Matematika - ekonomie

– absolvovat (v předchozím bakalářském studiu nebo v průběhu magisterského studia předměty): Lineární statistické modely I, II, Lineární programování, Matematické programování, Optimalizace

– minimální předepsaný počet kreditů z povinně volitelných předmětů je 18.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|-------|---------|--------|--------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| <i>Povinné předměty</i> | | | | |

| | | | | | |
|-------|--------------------------|-----|-----|----|------------------------|
| E7330 | Makroekonomická analýza | 4+2 | 2/2 | zk | Vašíček, O., Fukač, M. |
| E8320 | Mikroekonomie II | 4+2 | 2/2 | zk | Dobešová, D. |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 | zk | Došlý, O. |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 | z | Forbelská, M. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| E7EXX | Diplomová práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |
| E7340 | Monetární teorie | 2+2 | 1/1 | zk | Beneš, J. |
| E9300 | Ekonomické informační systémy | 4 | 3/1 | k | Skorkovský, J. |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | Budíková, M. |
| M7EXX | Diplomová práce ² | 5 | 0/0 | z | |
| M7120 | Spektrální analýza I | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

Jarní semestr

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|----------------|
| E7320 | Makroekonomie II | 2+2 | 2/0 | zk | Ondrčka, P. |
| E8301 | Teorie ekonometrie I | 3+2 | 2/1 | zk | Moravanský, D. |
| E8340 | Vícerozměrná kvantitativní analýza | 2+1 | 1/1 | kz | Vlček, J. |
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 | zk | Forbelská, M. |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 | z | Forbelská, M. |
| M0160 | Optimalizace | 2+2 | 2/0 | zk | Došlý, O. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| E8EXX | Diplomová práce ¹ | 5 | 0/0 | z | |
| E8330 | Teorie portfolia | 4+2 | 2/2 | zk | Čámský, F. |
| E8350 | Nová neoklasická ekonomie | 2+2 | 2/0 | zk | Kvasnička, J. |
| M6444 | Stochastické modely II | 3+2 | 2/1 | zk | Budíková, M. |
| M8EXX | Diplomová práce ² | 5 | 0/0 | z | |
| M8120 | Spektrální analýza II ³ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

Doporučené předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|--------------|
| M4110 | Lineární programování ⁴ | 3+2 | 2/1 | zk | Kaďourek, J. |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|--------------|

1) Zapisují si studenti, kteří mají diplomovou práci na Ekonomicko–správní fakultě

2) Zapisují si studenti, kteří mají diplomovou práci na Přírodovědecké fakultě

3) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.

4) Pokud tento předmět neabsolvují studenti v rámci bakalářského studia, musejí si jej zapsat v magisterském studiu.

2. rok studia

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|-------|---------|--------|--------|
| Podzimní semestr | | | | |
| Povinné předměty | | | | |

| | | | | | |
|-------|---------------------------|-----|-----|----|----------------|
| E9302 | Teorie ekonometrie II | 3+2 | 2/1 | zk | Moravanský, D. |
| E9310 | Matematické modely řízení | 2+1 | 0/2 | kz | Vašíček, O. |
| E9320 | Hospodářská politika II | 3+2 | 2/1 | zk | Tomeš, Z. |

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|---------------|
| E9EXX | Diplomová práce ¹ | 10 | 0/0 | z | |
| E9330 | Měnová teorie a politika | 2+2 | 1/1 | zk | Kvasnička, M. |
| M7860 | Teorie regulace a optimálního řízení | 3 | 2/1 | k | Barvínek, E. |
| M9EXX | Diplomová práce ² | 10 | 0/0 | z | |
| M9301 | Matematická ekonomie ³ | 3 | 2/1 | k | Paseka, J. |

Jarní semestr**Povinné předměty**

| | | | | | |
|-------|-------------------------|-----|-----|----|-----------|
| M7190 | Teorie her ⁴ | 3+2 | 2/1 | zk | Polák, L. |
|-------|-------------------------|-----|-----|----|-----------|

Povinně volitelné předměty

| | | | | | |
|-------|------------------------------------|-----|-----|----|-----------|
| EAEXX | Diplomová práce ¹ | 25 | 0/0 | z | |
| EA300 | Teorie ekonomického růstu | 4+1 | 2/2 | kz | Beneš, J. |
| MAEXX | Diplomová práce ² | 25 | 0/0 | z | |
| M8120 | Spektrální analýza II ⁵ | 2+2 | 2/0 | zk | Kolář, M. |

- 1) Zapisují si studenti, kteří mají diplomovou práci na Ekonomicko–správní fakultě
- 2) Zapisují si studenti, kteří mají diplomovou práci na Přírodovědecké fakultě
- 3) Jedná se o předmět Státní závěrečné zkoušky.
- 4) Studenti Matematiky – ekonomie tento předmět končí kolokviem a je proto pro ně ohodnocen třemi kredity.
- 5) Předmět je vypisován každý druhý rok a je povinný v navazujícím magisterském studiu. Studentům se proto doporučuje jeho zápis ve 3. roce studia.

Další volitelné předměty pro celé studium

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|--------------------------------|--------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------|
| <i>Podzimní semestr</i> | | | | |
| EDISE | Ekonomický diplomový seminář | 2 | 0/2 z | Vašíček, O. |
| MD111 | Teorie odhadů a testování hypotéz I | 2+2 | 2/0 zk | Jurečková, J. |
| M5180 | Numerické metody II | 3+2 | 2/1 zk | Horová, I. |
| M5959 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M7111 | Vybrané kapitoly z matematického modelování | 2 | 2/0 k | Lánský, P. |
| M7115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |
| M7222 | Zobecněné lineární modely | 2+2 | 2/1 zk | Forbelská, M. |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-----|--------|-------------------------|
| <i>Jarní semestr</i> | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 1 | 2/0 z | Relichová, J. |
| EDISE | Ekonomický diplomový seminář | 2 | 0/2 z | Vašíček, O. |
| MD112 | Teorie odhadů a testování hypotéz II | 2+2 | 2/0 zk | Jurečková, J. |
| M5960 | Vybrané partie z aplikované matematiky - seminář | 2 | 0/2 z | Horová, I., Zelinka, J. |
| M6800 | Calculus of Variations | 2+2 | 2/0 zk | Hilscher, R. |
| M8113 | Neparametrické vyhlazování | 3+2 | 2/1 zk | Horová, I. |
| M8115 | Seminář z matematického modelování | 2 | 0/2 z | Kolář, M., Pospíšil, Z. |

Studenti si mohou vybrat další volitelné předměty z oborů studijního programu Matematika nebo z Fakulty Informatiky.

Poznámky ke studijnímu plánu:

Doporučený plán je pouze orientační. Student si tedy může předměty zapisovat i v jiných semestrech a v jiném pořadí. Musí však dodržovat předepsané návaznosti.

Studenti magisterského studia ve 4. a 5. roce studia podle dřívějších akreditací si volí předměty odpovídající 1. a 2. roku studia z magisterského navazujícího studia podle nové akreditace.

Student musejí povinně absolvovat alespoň jeden semestr předmětu Diplomová práce v rozsahu 10 kreditů.

Obsah a rozsah státních závěrečných zkoušek

Státní závěrečná zkouška má dvě části – obhajobu diplomové práce a ústní zkoušku.

Charakteristika a cíl diplomové práce

Diplomovou prací prokazuje student svou schopnost do hloubky prostudovat a tvůrčím způsobem zpracovat odbornou literaturu týkající se tématu práce. Porozumění studované látky je potvrzeno samostatným řešením více či méně složitých problémů. Důraz je rovněž kladen na srozumitelnost, přesnost a kultivovanost písemného projevu.

Při obhajobě musí student ukázat, že se ve studované problematice dobře orientuje, že o ní dovede stručně a jasně promluvit a že je schopen kvalifikovaně reagovat na námítky a

dotazy oponenta a publika. Téma diplomové práce se zadává obvykle na začátku navazujícího magisterského studia.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek

Okruhy ústní zkoušky

Aplikovaná matematika

Lineární regrese
Metody analýzy rozptylu
Kalmanův filtr
Dekompoziční modely časových řad
Box–Jenkinsonova metodologie
Ekonometrie
Optimalizační metody
Matematická ekonomie

Ekonomie

Ekonomie

1. Základní souvislosti analýzy chování spotřebitele a její význam pro ekonomii. Analýza individuální poptávky a jejích změn.

2. Základní souvislosti užívání výrobních faktorů v krátkém a dlouhém období.

3. Analýza nákladů z hlediska krátkodobého a dlouhodobého.

4. Rovnováha dokonale konkurenčního trhu a rovnováha firmy.

5. Tržní chování monopolu a důsledky jeho chování pro fungování trhu.

6. Oligopolní tržní struktury a základní interpretace utváření jejich rovnovah.

7. Fungování trhů a analýza tržních selhání v ekonomii.

8. Význam trhu výrobních faktorů v tržním hospodářství a jeho teoretická analýza.

9. Analýza nabídky práce a poptávky po práci.

10. Teorie všeobecné rovnováhy a její využití v ekonomii.

11. Trh kapitálu a investiční rozhodování.

12. Problematika a měření základních makroekonomických agregátů.

13. Určení rovnovážné produkce.

14. Analýza agregátní poptávky.

15. Keynesiánské pojetí agregátní nabídky.

16. Klasické a monetaristické pojetí agregátní nabídky.

17. Teorie cen a inflace.

18. Teorie otevřené ekonomiky.

19. Teorie měnového kurzu.

20. Cíle a nástroje fiskální politiky, rozpočtový deficit a veřejný dluh.

21. Trh pracovní síly a nezaměstnanost.

22. Pojetí peněz v ekonomice, cíle a nástroje monetární politiky.

23. Různá pojetí účinnosti fiskální a monetární politiky.

24. Teorie hospodářského růstu a hospodářských cyklů.

Poznámka: Státní závěrečná zkouška z ekonomie probíhá ústně a student si při zkoušce vybírá jednu otázku.

Hospodářská politika

1. Tržní a vládní selhání. Příčiny a formy selhání. Vývoj jejich pojetí a významu. Analýzy vládních selhání a její význam při hospodářskopolitickém rozhodování. Politické aspekty hospodářské politiky.

2. Systémové změny. Privatizace. Liberalizace a ekonomické integrace. Ekonomické reformy v československé ekonomice. Transformace v tranzitivních ekonomikách. Institucionální determinanty ekonomické výkonnosti a stability.

3. Systém národního účetnictví. Zdroje a užití v národních účtech. Hlavní účty a jejich vztahy. Hlavní oblasti makroekonomické analýzy. Význam makroekonomických prognóz a hlavní metody jejich sestavování.

4. Měnový vývoj a monetární politika. Měnové ukazatele. Protiinflační politika. Postavení a úloha centrální banky. Vývoj bankovního sektoru a úloha bankovního dohledu. Vztah monetární politiky a ostatních typů stabilizačních politik.

5. Mezinárodní finanční systém. Mezinárodní finanční trhy a jejich subjekty. Mezinárodní finanční instituce. Finanční krize. Účinnost národních stabilizačních politik v otevřených ekonomikách.

6. Veřejné rozpočty. Vládní sektor a jeho funkce. Daňová soustava a politika. Veřejné výdaje a politika. Rozpočtové deficity. Veřejný dluh a formy jeho financování. Fiskální stabilita a politika jejího ovlivňování.

7. Ekonomická výkonnost. Faktory hospodářského růstu. Vztah růstu a makroekonomické rovnováhy. Hospodářský růst a strukturální změny. Ekonomický růst a ekonomická úroveň.

8. Vnější ekonomické vztahy. Vztah vnitřní a vnější ekonomické rovnováhy. Kurzové režimy.

9. Evropská unie jako subjekt světové ekonomiky. Hospodářská politika EU. Vnější ekonomické vztahy EU vůči jiným zemím. Evropská měnová unie. Maastrichtská kritéria.

10. Hospodářská a sociální politika. Ekonomie blahobytu. Rovnost a spravedlnost. Přerozdělovací politika. Ekonomické aspekty sociální politiky. Sociální charta.

Hlubší specializace podle oboru diplomové práce

Srovnávací literatura

J. Anděl: Statistická analýza časových řad. SNTL, Praha, 1976.

T. Cipra: Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. SNTL, Praha, 1986.

Bailey, M. N., Friedman, P.: Macroeconomics, Financial Markets, and the International Sector, Boston, Richard D. Irwin 1991.

P.J. Brockwell and R.A. Davis: Time Series: Theory and Methods, Springer-Verlag, New York, 2-nd edition, 1991.

Dornbush, R., Fisher, S.: Makroekonomie, 6. vyd., Praha, SPN a Nadace Economics 1994

Frank, R. H.: Mikroekonomie a chování. Praha, Svoboda 1995.

C.K. Chui and G. Chen: Kalman Filtering with Real-Time Applications. Springer, Berlin, Third Edition, 1999.

Kadeřábková, A., Spěváček, V., Žák, M.: Růst, stabilita a konkurenceschopnost: aktuální problémy české ekonomiky na cestě do EU. Praha: Linde, 2003.

Krebs, V.: Sociální politika. Praha: ASPI Publishing, 2002

Kvizda, M.: Centrální banka a národní hospodářství. Brno: Vydavatelství MU, 1998

Mach, M.: Makroekonomie II pro inženýrské (magisterské studium). 1. a 2. část., 3. vyd., Slaný, Melandrium 2001.

McCloskey, D. N.: Aplikovaná teorie ceny, Praha, SPN 1993.

Ondrčka, P.: Teorie monetární a fiskální politiky. 1. vyd., Masarykova univerzita v Brně 1997.

Revenda, Z.: Peněžní ekonomie a bankovníctví. Praha: Management Press, 1996

Slaný, A. a kol.: Makroekonomická analýza a hospodářská politika. Praha: C. H. Beck, 2002

Soukupová, J. a kol.: Mikroekonomie, Praha, Management 2002.

Šrein, Z.: Mechanismy hospodářské politiky Evropské unie. Praha: VŠE, 1999

Varian, N. R.: Mikroekonomie, Praha, Victoria Publishing 1995.

12 Doktorský studijní program: Matematika

Doktorský studijní program Matematika zahrnuje tyto studijní obory:

- Algebra, teorie čísel a matematická logika
- Geometrie, topologie a globální analýza
- Matematická analýza
- Obecné otázky matematiky
- Pravděpodobnost a matematická statistika
- Vědecko-technické výpočty

Student (doktorand) absolvuje na základě individuálního studijního programu stanoveného školitelem a schváleného oborovou radou tyto disciplíny rozdělené do čtyř oddílů:

- A. předměty zaměřené na rozšíření znalostí vědního oboru a koncipované jako nadstavba magisterského studia** (v průběhu prvních dvou let studia vykoná doktorand nejméně dvě zkoušky z těchto předmětů). Nabídka společných předmětů pro studijní obory doktorského studijního programu Matematika se dynamicky mění.
- B. předměty prohlubující znalosti specializovaných partií oboru ve vazbě k tématu disertační práce,**
- C. odborné semináře,**
- D. pomoc při zajišťování praktické výuky v pregraduálním studiu** - cvičení, semináře, praktika, apod.

Minimální hodinový rozsah oddílů A+B:

- 4 hodiny týdně v 1. a 2. semestru
- 2 hodiny týdně v 3. až 6. semestru

Minimální hodinový rozsah oddílu C:

- 2 hodiny týdně v 1. až 6. semestru

Minimální hodinový rozsah oddílu D:

- 2 hodiny týdně v 1. až 6. semestru

Specifikace způsobu ukončení předmětů oddílů B a C a předmětů oddílu A, eventuálně doplňujících předmětů, z nichž jsou předepsány povinné zkoušky, je součástí individuálního studijního plánu. Předměty oddílu D jsou ukončeny zápočtem. Plnění povinností stanovených individuálním studijním programem je kontrolováno po ukončení školního roku. Jestliže předmět probíhá v obou semestrech, student si musí zapsat oba semestry.

Kromě níže uvedených předmětů absolvují studenti další předměty, speciální přednášky, semináře apod. dle aktuální nabídky jednotlivých oborových rad.

Společné předměty nabízené v současném DSP Matematika

| kód | název | kredity | rozsah | učitel |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------------------------|
| Podzimní semestr | | | | |
| MB131 | Seminář z diferenciální geometrie | C 0/2 | z | Kolář, I. |
| MB141 | Seminář z algebry | C 0/2 | z | Rosický, J. |
| MB151 | Seminář z aplikované matematiky | C 0/2 | z | Horová, I. |
| MB191 | Seminář z matematické analýzy | C 0/2 | z | Bartušek, M. |
| MB211 | Statistický seminář | C 0/2 | z | Wimmer, G. |
| MB301 | Seminář z historie a didaktiky matematiky | C 0/2 | z | Fuchs, E., Vosmanský, J. |
| MD111 | Teorie odhadů a testování hypotéz I | A 2/0 | zk | Jurečková, J. |
| MJ001 | Jazykový seminář z matematiky | C 0/2 | z | Durnová, H. |
| M7111 | Vybrané kapitoly z matematického modelování | A 2/0 | k | Lánský, P. |
| M7840 | Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic III | C 0/2 | z | Lomtadze, A. |
| M9140 | Teoretická numerická analýza | A 2/0 | zk | Horová, I. |
| M9200 | Geometrická teorie parciálních diferenciálních rovnic | A 2/0 | zk | Kolář, I. |
| M9210 | Komplexní analýza více proměnných | A 2/0 | zk | Kolář, M. |

| | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|-------|----|-----------------------------|
| Jarní semestr | | | | |
| Bi0000 | Věda a management | 2/0 | z | Relichová, J. |
| MC132 | Seminář z diferenciální geometrie | C 0/2 | z | Kolář, I. |
| MC142 | Seminář z algebry | C 0/2 | z | Rosický, J. |
| MC152 | Seminář z aplikované matematiky | C 0/2 | z | Horová, I. |
| MC192 | Seminář z matematické analýzy | C 0/2 | z | Došlý, O. |
| MC302 | Seminář z historie a didaktiky matematiky | C 0/2 | z | Fuchs, E., Vosmanský, J. |
| MD112 | Teorie odhadů a testování hypotéz II | A 2/0 | zk | Jurečková, J. |
| MD209 | Teoretická numerická analýza II | A 2/0 | zk | Horová, I. |
| MJ002 | Jazykový seminář z matematiky | C 0/2 | z | Durnová, H. |
| M0150 | Diferenční rovnice | A 2/0 | zk | Došlý, O. |
| M8130 | Algebraická topologie | A 4/0 | zk | Čadek, M. |
| M8910 | Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic IV | C 0/2 | z | Půža, B. |

13 Studijní programy akreditované v minulém období

Stávající odborné studium matematiky (před akreditací v roce 2002) je realizováno v rámci bakalářského studijního programu Matematika nebo v rámci stejnojmenného programu magisterského. Bakalářské studium má standardní délku tři roky, je ukončeno obhajobou bakalářské práce a státní závěrečnou zkouškou a jeho absolventům fakulta vydá bakalářský diplom. Magisterské studium má standardní délku pět let, je ukončeno obhajobou diplomové práce a státní závěrečnou zkouškou a jeho absolventům fakulta vydá magisterský diplom. Studenti přijatí do magisterského studijního programu mají přitom možnost požádat souběžně o zápis i do bakalářského studijního programu, anebo mohou požádat o zápis do studia pouze v bakalářském studijním programu.

Doporučené studijní plány bakalářského a magisterského studia odborné matematiky uvedené v této brožuře jsou v prvních třech letech studia totožné. U zápisu do jarního semestru druhého roku studia se student již rozhoduje, zda zapíše předměty magisterského studijního programu, anebo zda přejde k bakalářskému studijnímu programu. Své rozhodnutí může student případně ještě odložit na dobu před zápisem do podzimního semestru třetího roku studia. Studenti magisterského studia odborné matematiky se dále rozhodují pro jeden ze tří směrů: aplikovaná matematika, diskrétní matematika, matematická analýza. V doporučených studijních plánech se toto členění objevuje ve čtvrtém a pátém roce studia. Studenti si tedy u zápisu kromě společných povinných předmětů zapisují také povinné předměty zvoleného směru. Kromě toho svoje studium dále profilují zápisem volitelných předmětů určených pro magisterské studium.

Studenti jsou povinni zapsat předměty v takovém rozsahu, aby splnili požadavky stanovené příslušným studijním programem a aby jejich celkové kreditové ohodnocení současně vyhovělo ustanovením Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity, schváleného Akademickým senátem MU dne 25. února 2002 a platného od 1. září 2002.

Upozorňujeme studenty, že u některých z předmětů Fakulty informatiky je kromě registrace a zápisu předmětu také nutné přihlášení do některé seminární skupiny (v období po vytvoření rozvrhu).

Kromě předmětů, které jsou uvedeny v následujících doporučených studijních plánech, studenti navíc zapisují ještě angličtinu a tělesnou výchovu podle všeobecných pokynů týkajících se jazykové přípravy a tělesné výchovy.

Obory učitelství pro střední školy jsou součástí magisterských studijních programů odpovídajících vědních disciplín. Magisterské studium učitelství je dvouoborové. Jeho absolvování vede k získání kvalifikace učitele dvou všeobecně vzdělávacích předmětů vyučovaných na středních školách. Jejich kombinaci si student volí z oborů, které jsou na fakultě akreditovány. Některé kombinace jsou však preferovány a jejich doporučené plány jsou v semestrálním rozvrhu přednostně zajištěny. Preferované kombinace jsou zveřejněny v informačních materiálech fakulty, které jsou každoročně aktualizovány.

Zápis předmětů v jednotlivých oborech se řídí pokyny uvedenými v příslušných sešitech Studijního katalogu (Matematika, Fyzika, Chemie, Biologie, Vědy o Zemi). Je-li jeden z oborů součástí studijního programu jiné fakulty, provádí se jeho zápis na oné fakultě. Studium oboru se pak plně řídí jejími předpisy.

Diplomovou práci vypracuje student v jednom z oborů.

Státní závěrečná zkouška se skládá z obhajoby diplomové práce a zkoušek z obou oborů a jejich didaktik.

13.1 Bakalářský studijní program Matematika

Tříletý bakalářský studijní program Matematika sestává ze studijního oboru Matematika. Pro přechodné období akademického roku 2004/2005 v souvislosti s přechodem na tříleté bakalářské a dvouleté magisterské studium povinné a povinně volitelné předměty včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika bakalářského programu Matematika odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu oboru Obecná matematika v bakalářském programu Matematika akreditovanému v roce 2002. Obdobně je třeba postupovat v případě státní závěrečné zkoušky v bakalářském studiu.

13.2 Magisterský studijní program Matematika

Pětiletý magisterský studijní program Matematika sestává ze studijního oboru Matematika, Učitelství matematiky pro střední školy a Učitelství geometrie.

Pro přechodné období akademického roku 2004/2005 v souvislosti s přechodem na tříleté bakalářské a dvouleté magisterské studium povinné a povinně volitelné předměty prvních šesti semestrů magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika na prvních šest semestrů magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu oboru Obecná matematika v bakalářském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika ve směru Aplikovaná matematika na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Matematika modelování v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika ve směru Diskrétní matematika na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají buď povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Algebra a diskrétní matematika v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002 nebo povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Geometrie v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002. Od akademického roku 2004/2005 včetně studenti pětiletého magisterského programu Matematika, kteří v roce 2004/2005 studují v šestém či nižším semestru, musí absolvovat ročníkovou práci stejného rozsahu i kreditové hodnoty jako je bakalářská práce v bakalářském programu Matematika akreditovaném v roce 2002, a v šestém či nižším semestru musí absolvovat soubornou zkoušku stejného rozsahu jako je státní závěrečná zkouška v bakalářském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika ve směru Matematická analýza na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Matematická analýza v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Pro přechodné období akademického roku 2004/2005 v souvislosti s přechodem na tříleté bakalářské a dvouleté magisterské studium povinné a povinně volitelné předměty prvních šesti semestrů magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství matematiky pro střední školy na prvních šest semestrů magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství matematiky pro střední školy v bakalářském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství matematiky pro střední školy na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Učitelství matematiky pro střední školy v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Student pětiletého magisterského programu Matematika oboru Učitelství matematiky pro střední školy musí absolvovat všechny povinné předměty (83 kreditů) a získat alespoň 25 kreditů z volitelných předmětů v matematice. (Další kredity získá ve 2. aprobačním předmětu, ve společném základu a z předmětů volného výběru.)

Pro přechodné období akademického roku 2004/2005 v souvislosti s přechodem na tříleté bakalářské a dvouleté magisterské studium povinné a povinně volitelné předměty prvních šesti semestrů magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství deskriptivní geometrie na prvních šest semestrů magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy v bakalářském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Učitelství deskriptivní geometrie na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy v magisterském programu Matematika akreditovaném v roce 2002.

Obdobně je třeba postupovat v případě státní závěrečné zkoušky v magisterském studiu.

Stávající odborné studium Aplikovaná matematika je realizováno v rámci magisterského studijního programu Aplikovaná matematika ve studijním oboru Matematika–ekonomie.

Studijní obor matematika–ekonomie je zajišťován Přírodovědeckou a Ekonomicko–správní fakultou Masarykovy univerzity. Jedná se o magisterské studium se standardní délkou pět let a je ukončeno obhajobou diplomové práce a státními závěrečnými zkouškami z matematiky a ekonomie. Jeho absolventům fakulta vydá magisterský diplom.

Doporučené studijní plány obsahují pouze povinné kurzy. Studenti jsou povinni zapsat předměty v takovém rozsahu, aby splnili požadavky stanovené příslušným studijním programem a současně aby jejich celkové kreditové ohodnocení vyhovělo ustanovením Studijního a zkušebního řádu Masarykovy univerzity, schváleného Akademickým senátem MU dne 25. února 2002 a platného od 1. září 2002.

Kromě předmětů, které jsou uvedeny v následujících doporučených studijních plánech, studenti navíc zapisují ještě angličtinu a tělesnou výchovu podle všeobecných pokynů týkajících se jazykové přípravy a tělesné výchovy.

13.3 Magisterský studijní program Aplikovaná matematika

Pro přechodné období akademického roku 2004/2005 v souvislosti s přechodem na tříleté bakalářské a dvouleté magisterské studium povinné a povinně volitelné předměty prvních šesti semestrů magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika–ekonomie na prvních šest semestrů magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika–ekonomie v bakalářském programu Aplikovaná matematika akreditovaném v roce 2002.

Povinné a povinně volitelné předměty sedmého až desátého semestru magisterského studia včetně doporučeného studijního plánu oboru Matematika–ekonomie na sedmý až desátý semestr magisterského studia odpovídají povinným a povinně volitelným předmětům včetně doporučeného studijního plánu pro první až čtvrtý semestr oboru Matematika–ekonomie v magisterském programu Aplikovaná matematika akreditovaném v roce 2002.

Obdobně je třeba postupovat v případě státní závěrečné zkoušky v magisterském studiu.

14 Seznam povinných předmětů

Vyžadované předměty (prerekvizity):

Pro zápis předmětu mohou být stanoveny povinnosti mít splněné již jiné studijní povinnosti. Na jiné předměty se odkazuje jejich kódem.

Zadat lze tyto podmínky:

předmět, který je nutno mít absolvováno - zadáním jeho kód: P10

více předmětů, které je nutno mít absolvováno - zadáním kódů a mezi nimi znaky && : P10 && P11

skutečnost, že je třeba mít absolvováno jeden předmět z několika možností - je zapsáno mezi kódy znaky || : P10 || P11

předmět, který je třeba si zapsat souběžně s tímto předmětem - je obalen zkratkou 'NOW' (nyní): NOW(P113).

předmět, který je třeba si zaregistrovat souběžně s tímto předmětem a být v něm zaregistrovaný v kapacitním limitu. NOW_LIMIT(P10)

U vyžadovaného předmětu (P10) se dále kontroluje, zda odpovídají mateřské obory, příp. prerekvizita souhlas. Nekontrolují se další prerekvizity předmětu P10.

předmět, který student nesmí mít absolvován, aby mohl tento zapsat - v tomto případě je předsazen před kód vykřičník: !P12

pro vstup do předmětu je zapotřebí explicitní souhlas učitele: souhlas

předmět si lze zapsat až po získání určitého počtu kreditů: kredity_min(125)

předmět si smí zapsat pouze studenti určitého programu program(M-TV)

tyto skutečnosti můžete kombinovat pomocí závorek: ((P000 && P001 && !P002) || P004) && NOW(P005) && NOW(P006)

Tento předmět si lze zapsat, pokud student kdykoli v minulosti úspěšně absolvoval předměty P000 a P001, ale neabsolvoval P002. Nebo v minulosti absolvoval P004. Současně si však musí zapsat P005 a P006.

Pokud student musí splnit alespoň určitý počet z více podmínek, lze použít značku VYCET: VYCET(4,P000,P001 && P002,P003 && P004,P005,P006) znamená, že student musí splnit alespoň 4 podmínky z možností P000 nebo (P001 && P002) nebo (P003 && P004) nebo P005 nebo P006.

14.1 Bakalářský studijní program: Matematika**Studijní obor: Obecná matematika***Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|----------------------------------------|---------|--------|---------------------------------------------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk !1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk !M1125 |
| M1130 | Seminář z matematiky I | 2 | 0/2 | z |
| M1141 | Základy využití počítačů I | 3 | 1/2 | z |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk M1110 |
| M2130 | Seminář z matematiky II | 2 | 0/2 | z |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z M1141 M7541 |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk !M2155 && M1120 |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z M2100 |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk M2110 |
| M3150 | Algebra II | 4+2 | 2/2 | zk M2150 |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk M3121 |
| M4170 | Míra a integrál | 4+2 | 2/2 | zk M3100 |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk (M2100&&M1110) ((1433:M001) && (1433:M000)) |
| M4190 | Diferenciální geometrie křivek a ploch | 4+2 | 2/2 | zk M2110 && M1100 |

Studijní obor: Profesionální matematika*Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|---------------------------------|---------|--------|--------------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk !M1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk !M1125 |
| M1130 | Seminář z matematiky I | 2 | 0/2 | z |
| M1141 | Základy využití počítačů I | 3 | 1/2 | z |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk M1110 |
| M2130 | Seminář z matematiky II | 2 | 0/2 | z |
| M2142 | Základy využití počítačů II | 2 | 1/1 | z M1141 M7541 |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk !M2155 && M1120 |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z M2100 |

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|------------------------------------------------|
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk | M2110 |
| M4110 | Lineární programování | 3+2 | 2/1 | zk | M2110 ((M2500 M1110 M1115) && M3521) |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |
| M4130 | Výpočetní matematické systémy | 2 | 1/1 | z | |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk | M3100 |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk | (M2100&&M1110) ((1433:M001) && (1433:M000)) |

Studijní obor: Matematika pro víceoborové studium

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|--------------------------------|---------|--------|----|--------------|
| M1125 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1120 |
| M1510 | Matematická analýza 1 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M1115 | Lineární algebra a geometrie 1 | 4+2 | 2/2 | zk | !M1110 |
| M2510 | Matematická analýza 2 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M2520 | Geometrie 1 | 2+1 | 1/2 | kz | |
| M2155 | Algebra 1 | 4+2 | 2/2 | zk | !M2150 |
| M3501 | Matematická analýza 3 | 3 | 2/2 | z | |
| M3521 | Geometrie 2 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M4502 | Matematická analýza 3 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M4522 | Geometrie 3 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M7541 | Základy využití počítačů | 2 | 1/2 | z | |
| M1555 | Kombinatorika | 3+2 | 2/2 | zk | M2155 |

Studijní obor: Matematika se zaměřením na vzdělávání

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|---------------------------------------|---------|--------|----|--------------|
| M1125 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1120 |
| M1510 | Matematická analýza 1 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M1520 | Seminář ze středoškolské matematiky 1 | 2 | 0/2 | k | |
| M1115 | Lineární algebra a geometrie 1 | 4+2 | 2/2 | zk | !M1110 |
| M2510 | Matematická analýza 2 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M2520 | Geometrie 1 ¹ | 2+1 | 1/2 | kz | |
| M2155 | Algebra 1 | 4+2 | 2/2 | zk | !M2150 |
| M3501 | Matematická analýza 3 | 3 | 2/2 | z | |
| M3521 | Geometrie 2 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M4502 | Matematická analýza 3 | 3+2 | 2/2 | zk | |

Seznam povinných předmětů

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|-----|-----|----|-------|
| M4522 | Geometrie 3 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M7541 | Základy využití počítačů ² | 2 | 1/2 | z | |
| M1555 | Kombinatorika | 3+2 | 2/2 | zk | M2155 |
| M4520 | Seminář ze středoškolské matematiky 2 | 2 | 0/2 | k | |
| M6520 | Algebra 2 | 3+2 | 2/2 | zk | |

- 1) Tento předmět si nezapisují studenti kombinace matematika - deskriptivní geometrie.
 2) Tento předmět si nezapisují studenti kombinace matematika - výpočetní technika.

Studijní obor: Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity | |
|-------|---------------------------------------------|---------|--------|--------------|-------------|
| M1700 | Elementární geometrie | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M1710 | Zobrazovací metody 1 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M1720 | Technické kreslení ¹ | 2+1 | 1/2 | kz | |
| M1751 | Seminář z geometrie 1 ¹ | 2+1 | 0/2 | kz | |
| M2710 | Zobrazovací metody 2 | 5+3 | 3/3 | zk | |
| M2730 | Projektivní geometrie | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M3710 | Zobrazovací metody 3 | 5+3 | 3/3 | zk | |
| M3751 | Základy CAD systémů ¹ | 2+1 | 1/1 | kz | |
| M5740 | Počítačová geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | |
| M5750 | Cvičení z počítačové geometrie ¹ | 2 | 0/2 | z | NOW (M5740) |
| M3722 | Neeuklidovská geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 | zk | |
| M4710 | Zobrazovací metody 4 | 3+2 | 2/2 | zk | |
| M4730 | Počítačová grafika ¹ | 3+2 | 2/2 | zk | |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Studijní obor: Minor matematika

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity | |
|-------|---------------------------------|---------|--------|--------------|-----------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1125 |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | M1100 |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk | !M2155 && M1120 |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | !M1115 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | M2100 |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |

14.2 Magisterský studijní program: Matematika

Studijní obor: Matematická analýza

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|--------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------|
| M7160 | Obyčejné diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 zk | M5160 |
| M7180 | Lineární funkcionální analýza II ¹ | 3+2 | 2/1 zk | M6150 |
| M7240 | Doplňující partie z klasické matematické analýzy | 2 | 0/2 k | M1100 && M2100 && M3100 |
| M8110 | Parciální diferenciální rovnice I | 3+2 | 2/1 zk | M5160 |
| M8180 | Nelineární funkcionální analýza | 3+2 | 2/1 zk | M6150 |
| M9150 | Parciální diferenciální rovnice II ¹ | 3+2 | 2/1 zk | M8110 |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Studijní obor: Geometrie

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|--------------------------------------|---------|--------|--------------------------------------|
| M7110 | Diferenciální geometrie ¹ | 6+3 | 4/2 zk | M5130 |
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 zk | M4150 (1433:M006) (1433:MA006) |
| M8130 | Algebraická topologie ¹ | 4+2 | 4/0 zk | |
| M8140 | Algebraická geometrie ¹ | 4 | 3/1 zk | |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Studijní obor: Algebra a diskrétní matematika

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|----------------------------------------------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 zk | M4150 (1433:M006) (1433:MA006) |
| M7170 | Seminář z algebry ¹ | 2 | 0/2 z | |
| M8160 | Grafové algoritmy | 3+2 | 2/1 zk | M5140 |
| M0140 | Algoritmy algebraické geometrie ¹ | 2+2 | 2/0 zk | |
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 zk | (M1100 (1433:M000)) && (M1110 (1433:M003)) && (M2100 (1433:M001)) |
| M7230 | Galoisova teorie ¹ | 3+2 | 3/0 zk | |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Studijní obor: Matematické modelování a numerické metody*Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|---------------------------------------------------|---------|--------|----------------|
| M7120 | Spektrální analýza I | 2+2 | 2/0 zk | M4170 && M6150 |
| M8113 | Neparametrické vyhlazování | 3+2 | 2/1 zk | |
| M9100 | Numerické metody řešení diferenciálních rovnic | 3+2 | 2/1 zk | M4180 && M5180 |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 z | |
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 zk | M9121 |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 z | NOW(M0122) |

Studijní obor: Matematika s informatikou*Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|----------|-------------------------------------------------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| M7150 | Teorie kategorií ¹ | 2+2 | 2/0 zk | M4150 (1433:M006) (1433:MA006) |
| M7170 | Seminář z algebry ¹ | 2 | 0/2 z | |
| M8160 | Grafové algoritmy | 3+2 | 2/1 zk | M5140 |
| M9130 | Teorie svazů ¹ | 2+2 | 2/0 zk | M3150 && M6100 |
| FI:PA150 | Principy operačních systémů | 2+2 | 2/0 zk | |
| FI:PA152 | Implementace databázových systémů | 2+2 | 2/0 zk | |
| M7190 | Teorie her | 3+2 | 2/1 zk | (M1100 (1433:M000)) && (M1110 (1433:M003)) && (M2100 (1433:M001)) |
| M8190 | Algoritmy teorie čísel ¹ | 2+2 | 2/0 zk | |
| FI:PA151 | Soudobé počítačové sítě | 2+2 | 2/0 zk | |
| FI:PA010 | Počítačová grafika | 2+2 | 2/0 zk | !P010 |
| FI:PA159 | Počítačové sítě a jejich aplikace I | 2+2 | 2/0 zk | |
| FI:PA103 | Objektové metody návrhu informačních systémů | 2+2 | 2/0 zk | program(N-AP) program(N-IN) |
| FI:PV112 | Programování grafických aplikací | 2+2 | 2/0 zk | !P112 |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Studijní obor: Učitelství matematiky pro střední školy*Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|---------------|---------|--------|---------------------------------------|
| M4150 | Teorie množin | 2+2 | 2/0 zk | M1555 && !M4155 && (M1120 M3501) |

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|---------------------------------------|-----|-----|----|-------------------------------------|
| M7521 | Pravděpodobnost a statistika 1 | 4+2 | 2/2 | zk | M5520 M2412 |
| M7511 | Historie matematiky 1 | 2+1 | 2/0 | kz | M4150 M6531 |
| M8501 | Didaktika matematiky 1 | 3 | 2/2 | k | M4502 && M6520 && M4522 |
| M9001 | Pedagogická praxe z matematiky | 2 | 0/0 | z | |
| M9502 | Didaktika matematiky 2 | 3+2 | 2/2 | zk | M5520 && M6520 && M4522 && M8501 |
| M9511 | Seminář ze středoškolské matematiky 3 | 2 | 0/2 | k | |

Studijní obor: Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|---------------------------------------------------------|---------|--------|----|--------------|
| M5711 | Aplikace deskriptivní geometrie 1 ¹ | 4+2 | 2/3 | zk | M2710 |
| M5721 | Diferenciální geometrie křivek ¹ | 4+2 | 2/2 | zk | M4502 |
| M5771 | Didaktika deskriptivní geometrie ¹ | 2 | 2/0 | z | M4710 |
| M6712 | Aplikace deskriptivní geometrie 2 ¹ | 4+2 | 2/3 | zk | M2710 |
| M6772 | Seminář z didaktiky deskriptivní geometrie ¹ | 1+2 | 0/2 | zk | M5771 |
| M8140 | Algebraická geometrie ¹ | 4 | 3/1 | zk | |
| M9002 | Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie | 2 | 0/0 | z | |

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

14.3 Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika

Studijní obor: Statistika a analýza dat

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|----------------------------------|---------|--------|----|-----------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | !M1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1125 |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | M1110 |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk | !M2155 && M1120 |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | M2100 |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk | M2110 |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |

Seznam povinných předmětů

| | | | | | |
|-------|----------------------------------------|-----|-----|----|-----------------------------------------------------|
| M4170 | Míra a integrál | 4+2 | 2/2 | zk | M3100 |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk | (M2100&&M1110) (1433:M001) && (1433:M000)) |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M4122 |
| M5160 | Diferenciální rovnice a spojité modely | 6+3 | 4/2 | zk | M3100 && M2110 |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M3121 M4122 |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | M5120 |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 | zk | M7521 |
| M6150 | Lineární funkcionální analýza I | 3+2 | 2/1 | zk | M3100 && M4170 |

Studijní obor: Statistika a analýza dat – profesní

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|----------------------------------|---------|--------|----|-----------------------------------------------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | !M1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1125 |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | M1110 |
| M2150 | Algebra I | 4+2 | 2/2 | zk | !M2155 && M1120 |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | M2100 |
| M3130 | Lineární algebra a geometrie III | 4+2 | 2/2 | zk | M2110 |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |
| M4180 | Numerické metody I | 4+2 | 2/2 | zk | (M2100&&M1110) (1433:M001) && (1433:M000)) |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M4122 |
| M5444 | Stochastické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M3121 M4122 |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | M5120 |
| M6130 | Základní statistické metody | 4+2 | 2/2 | zk | M7521 |

Studijní obor: Matematika – ekonomie

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | | prerekvizity |
|-------|--------------------------------|---------|--------|----|--------------|
| E1311 | Mikroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk | |
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | !M1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | !M1125 |

Povinné předměty

| | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----|-----|----|-------|
| E2312 | Makroekonomie I | 4+2 | 2/2 | zk | |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | M1110 |
| E3301 | Finanční účetnictví I | 4 | 2/2 | z | |
| E3310 | Monetární ekonomie | 2+2 | 2/0 | zk | E2312 |
| E4311 | Hlavní směry ekonomického myšlení | 2+2 | 2/0 | zk | |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | M2100 |
| E3310 | Monetární ekonomie | 2+2 | 2/0 | zk | E2312 |
| E4302 | Finanční účetnictví II | 4+2 | 2/2 | zk | E3301 |
| E4311 | Hlavní směry ekonomického myšlení | 2 | 2/0 | z | |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |
| M4140 | Vybrané partie z matematické analýzy | 6+3 | 4/2 | zk | M3100 |
| E5320 | Ekonomické teorie 20. století | 2+2 | 2/0 | zk | |
| E5330 | Světová ekonomika | 2 | 2/0 | k | |
| E5340 | Kvantitativní ekonomie | 4+2 | 2/2 | zk | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M4122 |
| E6320 | Hospodářská politika I | 2+1 | 2/0 | kz | |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | M5120 |

Studijní obor: Finanční a pojistná matematika

Seznam předmětů

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity | |
|---------|---------------------------------|---------|--------|--------------|---------------|
| M1100 | Matematická analýza I | 6+3 | 4/2 | zk | |
| M1110 | Lineární algebra a geometrie I | 4+2 | 2/2 | zk | M1115 |
| M1120 | Základy matematiky | 4+2 | 2/2 | zk | M1125 |
| M2100 | Matematická analýza II | 6+3 | 4/2 | zk | M1100 |
| M2110 | Lineární algebra a geometrie II | 4+2 | 2/2 | zk | M1110 |
| M2120 | Finanční matematika | 3+2 | 2/1 | zk | M1100 M2510 |
| M3100 | Matematická analýza III | 6+3 | 4/2 | zk | M2100 |
| M3121 | Pravděpodobnost a statistika I | 4 | 2/2 | z | M2100 |
| M4122 | Pravděpodobnost a statistika II | 4+2 | 2/2 | zk | M3121 |
| M6110 | Pojistná matematika | 3+2 | 2/1 | zk | M2120 |
| PF BANK | Bankovníctví | 4+2 | 2/2 | zk | |
| PF POJI | Pojišťovnictví | 2+2 | 2/0 | zk | |
| M5120 | Lineární statistické modely I | 3+2 | 2/1 | zk | M4122 |
| E6310 | Finanční trhy | 4+2 | 2/2 | zk | |
| E8330 | Teorie portfolia | 4+2 | 2/2 | zk | |
| M6120 | Lineární statistické modely II | 4+2 | 2/2 | zk | M5120 |

14.4 Magisterský studijní program: Aplikovaná matematika**Studijní obor: Statistika a analýza dat***Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|-------------------------------|---------|--------|---------------|
| M7222 | Zobecněné lineární modely | 2+2 | 2/1 zk | M6120 |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 z | |
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 zk | M9121 |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 z | NOW (M0122) |
| M6444 | Stochastické modely II | 3+2 | 2/1 zk | M3121 M4122 |

Studijní obor: Matematika – ekonomie*Seznam předmětů*

| kód | název | kredity | rozsah | prerekvizity |
|-------|------------------------------------|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------|
| E5320 | Ekonomické teorie 20. století | 2+2 | 2/0 zk | |
| E7330 | Makroekonomická analýza | 4+2 | 2/2 zk | |
| E8320 | Mikroekonomie II | 2+2 | 2/0 zk | |
| M5170 | Matematické programování | 3+2 | 2/1 zk | M4110 |
| M9121 | Náhodné procesy I | 2 | 2/0 z | |
| E7320 | Makroekonomie II | 2+2 | 2/0 zk | E5312 && E6320 |
| E8301 | Teorie ekonometrie I | 3+2 | 2/1 zk | |
| E8340 | Vícerozměrná kvantitativní analýza | 2+1 | 1/1 kz | |
| M0122 | Náhodné procesy II | 2+2 | 2/0 zk | M9121 |
| M0130 | Praktikum z náhodných procesů | 3 | 0/3 z | NOW (M0122) |
| M0160 | Optimalizace | 2+2 | 2/0 zk | |
| E9302 | Teorie ekonometrie II | 3+2 | 2/1 zk | E8301 |
| E9310 | Matematické modely řízení | 2+1 | 0/2 kz | |
| E9320 | Hospodářská politika II | 3+2 | 2/1 zk | |
| M7190 | Teorie her ¹ | 3+2 | 2/1 zk | (M1100 (1433:M000)) && (M1110 (1433:M003)) && (M2100 (1433:M001)) |

- 1) Studenti Matematiky – ekonomie tento předmět končí kolokviem a je proto pro ně ohodnocen třemi kredity.

15 Ekvivalence předmětů

Od školního roku 2002/03 došlo u řady předmětů ke změnám názvů a v některých případech i ke změnám jejich obsahu. Zejména upozorňujeme, že názvy některých předmětů zůstaly sice zachovány, obsah je však zcela odlišný a proto bude v některých případech nutno absolvovat předmět se stejným názvem znovu.

Pro snazší orientaci jsou v následujících tabulkách uvedeny předměty, jichž se tato změna týká. Předměty v jednom řádku této tabulky jsou identické nebo natolik podobné, že jejich absolvování v minulých letech bude uznáno.

Zároveň jsou dále uvedeny ekvivalentní předměty či bloky předmětů.

Předměty pro bakalářský a magisterský studijní program Matematika

| 1. ekvivalentní předmět (blok) | 2. ekvivalentní předmět (blok) |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| M1110 Lineární algebra a geometrie I | M1115 Lineární algebra a geometrie 1 |
| M1120 Základy matematiky | M1125 Základy matematiky |
| M2150 Algebra I | M2155 Algebra 1 |
| M1100 & M2100 & M3100 Matematická analýza I, II, III | M1510 & M2510 & M3501 & M4502 Matematická analýza 1, 2, 3 |

Předměty pro bakalářský a magisterský studijní program Matematika

| nahrazující předmět | původní předmět |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| M5130 Globální analýza | M8100 Diferenciální geometrie |
| M5140 Teorie grafů | M5140 Kombinatorika a teorie grafů |
| M5170 Matematické programování | M7100 Matematické programování |
| M7120 Spektrální analýza I | M7120 Fourierova analýza I |
| M7160 Obyčejné diferenciální rovnice II | M7160 Diferenciální rovnice II |
| M7190 Teorie her | M9110 Teorie her |
| M7830 Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic I | M7830 Funkcionální diferenciální rovnice |
| M8100 Teorie kategorií | M7150 Teorie kategorií |
| M8113 Neparametrické vyhlazování | M8850 Neparametrické vyhlazování |
| M8120 Spektrální analýza II | M8800 Fourierova analýza II |
| M8130 Algebraická topologie | M7880 Algebraická topologie |
| M8900 Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic II | M8900 Seminář z okrajových úloh |
| M9110 Parciální diferenciální rovnice II | M9150 Parciální diferenciální rovnice II |
| M9121 Náhodné procesy I | M9121 Časové řady I |
| M9160 Funkcionální diferenciální rovnice | M7830 Funkcionální diferenciální rovnice |
| M0122 Náhodné procesy II | MA122 Časové řady II |

Předměty oboru Učitelství matematiky pro střední školy

| původní předmět | nahrazující předmět |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| M1500 Algebra I | M1120 Základy matematiky |
| M1500 Algebra I | M1125 Základy matematiky |
| M2500 Algebra II | M1110 Lineární algebra a geometrie I |
| M2500 Algebra II | M1115 Lineární algebra a geometrie 1 |
| M3510 Algebra III | M2150 Algebra 1 |
| M3510 Algebra III | M2155 Algebra I |
| M6520 Algebra IV | M6520 Algebra 2 |
| M7500 Algebra V (vol.) | M7500 Algebra 3 (vol.) |
| M6530 Teorie množin I | M6531 Teorie množin |
| M7532 Teorie množin II (vol.) | M7532 Logická výstavba matematických teorií (vol.) |
| M5501 Diskrétní matematika I | M1555 Kombinatorika |
| M6502 Diskrétní matematika II (vol.) | M5140 Teorie grafů (vol.) |
| M1520 Seminář ze školské matematiky I | M1120 Základy matematiky (cvič.) |
| M4520 Seminář ze školské matematiky II | M4520 Seminář ze středoškolské matematiky 1 |
| M6510 Seminář ze školské matematiky III | M6510 Seminář ze středoškolské matematiky 2 |
| M9511 Seminář ze školské matematiky IV | M9511 Seminář ze středoškolské matematiky 3 |