
MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



Studijní katalog Matematika

v akademickém roce 2003/2004

Brno, květen 2003

Obsah

Úvodní slovo	7
1 Přírodovědecká fakulta	13
2 Harmonogram akademického roku 2003/2004	14
3 Matematická sekce — seznam pracovišť	16
4 Jazyková příprava	19
5 Celouniverzitní tělesná výchova	21
6 Společný základ učitelského studia	22
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 .	82
10 Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika	86
10.1 Studijní obor Statistika a analýza dat	89
10.2 Studijní obor Statistika a analýza dat profesní	93
10.3 Studijní obor Matematika – ekonomie	97
10.4 Studijní obor Finanční a pojistná matematika	102

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	117
13	Studijní programy akreditované v minulém období	119
13.1	Bakalářský studijní program Matematika	120
13.2	Magisterský studijní program Matematika	120
13.3	Magisterský studijní program Aplikovaná matematika	121
14	Povinné předměty	123
14.1	Bakalářský studijní program: Matematika	123
14.2	Magisterský studijní program: Matematika	126
14.3	Bakalářský studijní program: Aplikovaná matematika	128
14.4	Magisterský studijní program: Aplikovaná matematika	130
15	Ekvivalence předmětů	132

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

kód	název	kredity	rozsah	zakončení	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	týdenní počet hodin ve struktuře $p/c/l$, kde p je počet hodin přednášky, c počet hodin cvičení a l počet hodin laboratorních cvičení (je-li uvedeno)				
zakončení	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 PŘF stanoví podle Čl. 7 předpisu *Výuka a tvorba studijních programů*

Milé studentky, milí studenti,

nový akademický rok, který se právě otevírá, bude pro nás vstupem do několikaletého období, kdy celá fakulta projde rekonstrukcí budov v historickém areálu na Kotlářské a kdy bude rovněž vystavěn nový univerzitní areál v Bohunicích. Udržet chod a výkon fakulty během tohoto období nebude jednoduché a bude mimo jiné vyžadovat toleranci a trpělivost všech zúčastněných. Vás studentů i nás učitelů. Rád bych Vás o tuto toleranci a trpělivost požádal. Náš cíl mající podobu důstojných prostorových podmínek, na které naše fakulta čeká více než 80 let je na dohled a bylo by jistě škoda, aby neklid a nervozita plynoucí z různých omezení a často i improvizací, které nás jistě čekají, převážily nad soustředěným studiem a prací.

Změny, kterými univerzita a tedy i fakulta prochází, se však netýkají jen stavebních úprav. Tyto změny mají podobu i změn organizačních. Také v této rovině je naší snahou dosažení úrovně srovnatelné s kvalitou v Evropě a ve světě. Celá univerzita se začne řídit novým studijním a zkušebním řádem. Naším cílem v této oblasti je vytvoření podmínek, které dají studentům větší volnost či možnost volby při vlastní organizaci svého studia. Chceme, aby se studenti mohli v mnohem větší míře vzdělávat podle svých představ. Budeme rádi, 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, případně prostřednictvím studijního oddělení, garantů programů a oborů či zástupců sekcí pro pedagogické záležitosti. Změny, které nový studijní řád přinese, nemají vést k úlevám pro studenty. Je-li na jedné straně této mince vyraženo slovo volnost, je na straně druhé zcela jistě slovo zodpovědnost. Jedině správně nastavená rovnováha mezi těmito dvěma póly povede k tomu, že studenti využijí podle svých nejlepších představ to nejlepší, co jim naše fakulta v rámci svých studijních programů a oborů nabízí.

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,

v začátku akademického roku 2003/2004 vítám na přírodovědecké fakultě jak 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 vašim 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)
- 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 budou v tištěné podobě vydány až na počátku výuky v akademickém roce 2003/2004, vzhledem k právě projednávané novelizaci studijního řádu. Dokumenty, které jsou aktuálně platné, najdete na www stránkách fakulty. Byla bych velice ráda, kdybyste předpisy pečlivě přečetli 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. V případě potřeby jsou k dispozici i v písemné verzi na studijním oddělení fakulty.

V akademickém roce 2003/2004 se poprvé v plném rozsahu uskuteční významné změny v koncepci studia na Přírodovědecké fakultě MU a koneckonců na celé univerzitě. Tyto změny se projeví nejen při organizaci studia nově přijatých maturantů, ale v menší či větší míře „zasahují do života“ všem studentům fakulty, zejména těm, kteří se v roce 2003/2004 zapisují do druhého a třetího roku svého studia. Abyste se s nimi snadno vyrovnali a dokázali v nich nalézt výhody pro svůj vlastní postup ve studiu, je třeba, abyste o nich byli dobře informováni. Základním koncepčním krokem, vyplývajícím ze zákona o vysokých školách a z mezinárodních dohod uskutečněných v oblasti vysokoškolského vzdělávání, je přechod na tzv. třístupňové studium: bakalářské – magisterské – doktorské. Toto schéma fakulta důsledně naplnila v podkladech pro akreditaci svých studijních programů. V praxi to znamená, že již pro akademický rok 2003/2004 byli přijímáni uchazeči z řad maturantů 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, i když předpokládáme, že většina z nich bude chtít využít výhod víceúrovňového studia a svůj zápis do programu ve svůj prospěch změnit.

Ráda bych vám nyní předložila stručnou charakteristiku základních obsahových a organizačních změn vašeho studia, abyste si mohli svůj další postup dobře promyslet.

Současný stav

Většina sekcí fakulty již od devadesátých let minulého století z obsahového hlediska poměrně důsledně preferuje koncepci třístupňového studia (bakalářské – magisterské – doktorské). V uvedeném období naše fakulta měla, a dosud má, akreditovány jak tříleté bakalářské, tak pětileté magisterské studijní programy. V pětiletých magisterských programech je v tuto chvíli zapsána stále ještě většina z vás. Koncepce třístupňového studia byla dosud uplatňována tak, že první tříletí pětiletých magisterských programů představovalo obsahově ucelený vzdělávací blok, v některých případech završený tzv. ročníkovou prací, nebo i soubornou zkouškou, jehož obsah odpovídá bakalářskému studijnímu programu.

V čem spočívají změny

V souladu s novelou Zákona 111/1998 Sb. O vysokých školách a ve shodě s mezinárodními dohodami respektují nové akreditační materiály fakulty koncepci třístupňového studia, tj. bakalářské (tříleté) → magisterské (tzv. „navazující“, dvouleté, na chemii i tříleté) → doktorské, bezvýhradně i po formální stránce. Znamená to, že od akademického roku 2003/2004, kdy již nová akreditace je v platnosti, jsou a budou na naši fakultu přijímáni maturanti pouze do bakalářských programů, programy magisterské („navazující“) jsou určeny bakalářům. Akreditace stávajících magisterských pětiletých programů však byla prodloužena na dobu nezbytně nutnou k tomu, aby studenti v nich zapsaní mohli své studium ukončit podle formálních pravidel, která platila v době, kdy studovat začali. Zdůrazňuji – podle formálních pravidel. Po obsahové stránce přistoupila fakulta k realizaci nově akreditovaných programů a oborů neprodleně, se snahou o co největší zkrácení přechodových období. Koneckonců,

obsahové změny nejsou natolik výrazné, aby jakkoli ovlivnily váš dosavadní postup ve studiu po odborné stránce.

Jaké jsou vaše možnosti

Při zápisu do dalšího akademického roku můžete zvolit jednu ze tří možností, které, jak si jistě uvědomíte, nejsou nové. Některé z nich, jichž jste doposud nevyužívali buď vůbec, nebo jen zřídka, se však ve světle nové akreditace i v souvislosti s novým studijním a zkušebním řádem MU stávají možná atraktivnějšími.

- Zrušit zápis v pětiletém magisterském programu a zapsat se do odpovídajícího programu bakalářského, vypracovat bakalářskou práci, složit státní zkoušku, získat diplom a titul Bc. a hladce přejít do dvouletého („navazujícího“) magisterského programu. „Hladkým přechodem“ se rozumí v podstatě automatický zápis do magisterského programu bez přijímací zkoušky, pokud uchazeč hodlá pokračovat ve studiu v magisterském programu resp. oboru, u kterého je návaznost na absolvovaný bakalářský program resp. obor přímo deklarována.
- Zapsat se současně do odpovídajícího bakalářského programu a absolvovat bakalářskou práci i státní zkoušku a získat tak diplom a titul Bc. souběžně s magisterským studiem.
- Zůstat zapsáni pouze, jako dosud, v pětiletém magisterském programu, v němž již pro studenty současného prvního ročníku (zapsané na fakultě od akademického roku 2002/2003) bude povinně předepsána ročníková práce jako obsahový ekvivalent práce bakalářské, popřípadě i souborná zkouška jako obsahový ekvivalent státní zkoušky v bakalářském programu.

Jak těchto možností využít co nejlépe

Třetí z možností se jeví jako nejméně výhodná, neboť nevede k získání bakalářského diplomu. Ani pro studenta, který hodlá vystudovat v magisterském programu však nemusí mít bakalářský diplom pouze formální význam. Stvrzuje totiž absolvování jistého vzdělávacího celku, a tedy zcela konkrétně specifikovanou úroveň znalostí a dovedností. Opravňuje proto svého nositele nejen přihlásit se k magisterskému studiu na jiné vysoké škole, třeba i v zahraničí, ale ovlivnit svůj profesní profil volbou poněkud odlišného oboru v navazujícím magisterském programu.

Z uvedeného hlediska se jako nejvýhodnější může jevit možnost druhá – umožňuje spojit výhody získání bakalářského diplomu s plynulým pokračováním v magisterském studiu, bez nutnosti projít alespoň formálně přijímacím řízením, byť bez přijímací zkoušky.

První varianta se tedy zdá být skoro zbytečná. Není tomu však tak docela. Student, který se pro ni rozhodne a úspěšně ukončí bakalářské studium, získá prakticky okamžitě možnost modifikovat své odborné zaměření již podle nově akreditovaných dvouletých (na chemii i tříletých) magisterských programů a oborů. Tuto volbu bychom rádi doporučili i studentům současného druhého ročníku, pokud se i přes jistý časový handicap rozhodnou ukončit první tři roky svého studia získáním bakalářského diplomu. Všem studentům, kteří se k ní přikloní, vyjde studijní oddělení vstříc při řešení otázek a problémů týkajících se organizace studia. Kromě nesporné „čistoty postupu“ a administrativního zjednodušení nejen pro správce

studijní evidence, ale i pro studenta samotného, může volba první varianty přinést i další výhody, které vyplývají z nového studijního a zkušebního řádu MU (například lepší využití maximálního možného počtu opravných zkouškových termínů). **Řečeno co nejjednodušeji, rádi bychom většinu z vás přesvědčili o výhodnosti volby první varianty.**

Pro studenty zapsané do vyšších let studia

Studentů, kteří se v roce 2003/2004 budou zapisovat do pátého roku studia, se změny spojené s akreditací dotknou pouze okrajově. Přesto však již zmíněná snaha o co nejrychlejší přechod k nově akreditovaným programům a oborům může vést i v doporučených plánech určených těmto studentům k přesunutím předmětů mezi jednotlivými semestry či roky studia, případně i ke změně kreditové hodnoty některých předmětů. Všechny takové situace budou explicitně komentovány ve studijním katalogu 2003/2004. Problémy, které by vám v tomto přechodovém období vznikly, budeme řešit vždy vstřícně a ve váš prospěch. Prosím však, abyste zpětně nežádali o změnu kreditového hodnocení předmětů již absolvovaných.

Ještě jedna rada

Bude dobře, když si jednotlivé možnosti promyslíte tak, abyste se mohli pro určitou z nich rozhodnout již v období registrace do dalšího semestru. Nové akreditační materiály, které budou mít na vaši volbu zřejmě rozhodující vliv, najdete, jak již bylo řečeno, na www stránkách fakulty (<http://www.sci.muni.cz/akreditace>). Neváhejte se poradit s garantem studijních programů na vaší sekci nebo se zástupcem vedoucího sekce pro pedagogické záležitosti. Oba jsou s problematikou dokonale obeznámeni. V případě vašeho zájmu budou na jednotlivých sekcích zorganizovány besedy, na nichž se pokusíme zodpovědět vaše dotazy.

Studijní katalog

Na závěr se několika slovy vrátíme 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 dostát 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 profesionální profil. Volnost v rozhodování však s sebou nutně nese i zodpovědnost za výsledek každého rozhodnutí. Umění řídit svobodu volby tak, aby nebyla promarněna, ale naopak účinně využita k prospěchu věci, patří snad k největším uměním vůbec. Vyžaduje totiž sebekázeň, spočívající ve stanovení vnitřních mezí této volnosti.

Věřím, že toto umění brzy ovládnete a dokážete je při plánování svého studia dobře uplatnit. Ke studiu přírodovědných oborů jste se jistě rozhodovali s vědomím, že patří

k nejobtížnějším disciplínám, které posouvají lidské vědění a poznání kupředu. Mnozí z vás již poznali, že úsilí i čas, které do studia vkládáte, nejsou malé. Způsob vaší práce se především svou systematickostí značně liší od středoškolských zvyklostí a na vaší cestě ke vzdělání se objevuje nejedna překážka. Zejména ti z vás, kteří chtějí svůj odborný profil zaměřit širěji, nebo se chtějí stát středoškolskými učiteli, a zvolili si proto víceoborové studium, budou možná muset zdolat navíc i překážky, které jsou s tímto typem studia neodmyslitelně spojeny. Přeji vám, abyste úskalí vaší cesty za vzděláním absolvovali s přesvědčením, že se v jejím průběhu budete moci radovat z poznávání a abyste na jejím konci našli to, za čím jste se po ní vydali – poznání a vzdělanost.

Jana Musilová, proděkanka

1 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty

611 37 Brno, Kotlářská 2,

telefon: 541 129 111, 541 129.xxx, fax: 541 211 214

Děkanát Přírodovědecké fakulty

Děkan:	doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc.	
Proděkan pro vnější vztahy a záležitosti, statutární zástupce děkana	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.	
Proděkan pro vědu, výzkum, zahraniční styky a doktorské studium:	doc. RNDr. Petr Klán, Ph.D.	
Proděkanka pro studium:	prof. RNDr. Jana Musilová, CSc.	
Proděkan pro rozvoj:	doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.	
Proděkan pro informační a komunikační technologie:	Mgr. Michal Bulant, Ph.D.	
Tajemnice fakulty:	Ing. Hana Michlíčková	223
Sekretářka děkana:	Irena Pakostová	200
Studijní oddělení:	Milena Lázenská, vedoucí	206
	Hana Dvořáková	638
	Jindřiška Chlebečková	208
	Irena Mítášová	207
	Eva Nebolová	207
	Marie Němcová	209
Oddělení pro vědu, výzkum, zahraniční vztahy a doktorské studium:	JUDr. Jarmila Friedmannová, vedoucí	201
	Alžběta Rašková	591
	Ing. Marie Vérostová	627
Oddělení personální a mzdové:	Mgr. Ladislava Doležalová, vedoucí	589
	Eva Holčáková	216
	Zdeňka Němcová	210
Ekonomické oddělení:	Ing. Antonína Zlomková, vedoucí	203
	Jarmila Koželouhová	590
	Dana Lízalová	204
	Lenka Miškechová	205
	Zdeňka Nekvapilová	212
	Dagmar Siláková	636
	Jana Šebíková	571
Oddělení správy budov a energetického hospodářství:	Mgr. Dana Konečná, vedoucí	300
	Pavel Novotný, technik BOZP a PO	412
Oddělení informačních a komunikačních technologií:	RNDr. Čestmír Greger, vedoucí	577
Ústřední knihovna:	Mgr. Zdeňka Dohnálková, ředitelka	394
Botanická zahrada:	Ing. Marie Tupá, ředitelka	397

Při volbě telefonního čísla v rámci fakultní telefonní sítě je třeba před číslo linky přidat číslici 1

2 Harmonogram akademického roku 2003/2004

Podzimní semestr

Registrace	2. června 2003 – 17. srpna 2003
Zápis (kromě 1. roku studia)	15. září 2003 – 29. září 2003
Období pro zápis předmětů	15. září 2003 – 5. října 2003
Zahájení výuky	22. září 2003
Imatrikulace	29. října 2003
Výuka	22. září 2003 – 21. prosince 2003
Období prázdnin	22. prosince 2003 – 4. ledna 2004
Zkouškové období	5. ledna 2004 – 15. února 2004
Období prázdnin	16. února 2004 – 22. února 2004

Jarní semestr

Registrace	1. prosince 2003 – 11. ledna 2004
Zápis	16. února 2004 – 1. března 2004
Období pro zápis předmětů	16. února 2004 – 7. března 2004
Výuka	23. února 2004 – 23. května 2004
Zkouškové období	24. května 2004 – 2. července 2004
Období prázdnin	5. července 2004 – 31. srpna 2004

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Předběžné ² přihlášky ke státní závěrečné zkoušce	do 21. prosince 2003
Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 9. ledna 2004
Státní závěrečné zkoušky	9. února 2004 – 20. února 2004
Promoce absolventů	25. března 2004

²Přihláška 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 ² přihlášky ke státní závěrečné zkoušce	do 30. dubna 2004
Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 28. května 2004
Odevzdání bakalářských a diplomových prací – víceoborové studium	do 10. května 2004
Státní závěrečné zkoušky – bakalářské jednooborové studium	21. června 2004 – 2. července 2004
Státní závěrečné zkoušky – bakalářské víceoborové studium	7. června 2004 – 2. července 2004
Státní závěrečné zkoušky – magisterské jednooborové studium	10. června 2004 – 25. června 2004
Státní závěrečné zkoušky – magisterské víceoborové studium	7. června 2004 – 25. června 2004
Promoce absolventů	19. a 20. července 2004

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek pro podzimní termín	1. září 2003 – 26. září 2003
Podzimní termín státních rigorózních zkoušek	3. listopadu 2003 – 19. prosince 2003
Příjem přihlášek pro jarní termín	1. března 2004 – 31. března 2004
Jarní termín státních rigorózních zkoušek	3. května 2004 – 2. července 2004

Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	2. června 2004 – 17. srpna 2004
Registrace předmětů do jarního semestru	1. prosince 2003 – 11. ledna 2004
Zápisy (kromě nastupujícího 1. ročníku)	15. září 2004 – 19. září 2004
Přihlášky ke studiu	do 16. dubna 2004
Přijímací zkoušky	28. června 2004
Hlavní přijímací komise	1. července 2004
Přihlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací	<i>průběžně celý rok</i>

²Přihláška ke státní závěrečné zkoušce se stává závaznou v okamžiku, kdy jsou splněny všechny podmínky přístupu k této zkoušce.

3 Seznam pracovišť matematické sekce

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

<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

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

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

14311010 — Katedra matematické analýzy

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

<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. Josef Kalas, CSc. Alexander Lomtadze, DrSc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
<i>Odborní asistenti:</i>	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

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

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

14311020 — Katedra algebry a geometrie

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

<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>Odborný asistent:</i>	Mgr. David Kruml, Ph.D.
<i>Lektorka:</i>	RNDr. Anna Sekaninová
<i>Odborný pracovník:</i>	Mgr. Ondřej Klíma

14311021 Výzkumné pracoviště matematických struktur algebry a geometrie

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

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

14311030 — Katedra matematiky

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

<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 Lomtadze

14311040 — Katedra aplikované matematiky

662 95 Brno, Janáčkovo nám. 2a, telefon: 541 32 12 51

<i>Vedoucí katedry:</i>	doc. RNDr. Ivana Horová, CSc.
<i>Sekretářka:</i>	Radka Paliánová
<i>Profesor:</i>	RNDr. Ladislav Skula, DrSc.
<i>Docenti:</i>	RNDr. Jaroslav Michálek, CSc. RNDr. Vítězslav Veselý, CSc.
<i>Odborní asistenti:</i>	RNDr. Marie Budíková, Dr. RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr. Mgr. Jiří Zelinka, Dr.
<i>Asistent:</i>	RNDr. Štěpán Mikoláš
<i>Odborný pracovník:</i>	RNDr. Marie Forbelská

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

4 Jazyková příprava

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 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 v rámci fakultně povinných předmětů. Student si sám zařazuje do svého studijního programu dle svého zájmu a časových možností jeden z TV předmětů nabídky KSA FSpS zveřejňované prostřednictvím IS. V jednom semestru lze získat pouze jeden zápočet a to buď za aktivní účast v semestrální výuce nebo na zimním (ZVK) popř. letním (LVK) výcvikovém kurzu, přičemž účastí na kurzech lze získat maximálně 2 zápočty. Studenti mohou absolvovat výuku v libovolném semestru tak, aby splnili 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 povinné 4 zápočty a chtějí si TV zapsat jako volně volitelný předmět, budou upřesněny v září na webových stránkách KSA FSpS.

KSA 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/struktura/katedry/ksa/>).

Přehled předmětů TV a jejich kódy na FSpS

P958 Atletika	P971 Zdravotní tělesná výchova	P985 Judo
P959 Aerobik – mix	P972 Pilates	P986 Karate
P960 Aerobik – step	P973 Basketbal	P987 Sebeobrana –ženy
P961 Aerobik – kick box	P974 Florbal	P988 Plavání
P962 Aerobik – na velkých míčích	P975 Fotbal	P989 Slabí plavci
P963 Aquaerobik	P976 Futsal	P990 Neplavci
P964 Balet	P977 Golf	P991 Posilovny–fitcentra
P965 Bodystyling	P978 Volejbal	P992 Lyžování
P966 Fithodina	P979 Badminton	P993 Horostěna
P967 Fitness joga	P980 Ricochet	P994 Vodní turistika
P968 Moderní gymnastika	P981 Tenis	P995 Schwinn cycling
P969 P-class	P982 Squash	P996 Zimní výcvikový kurz
P970 Tanec	P983 Stolní tenis	P997 Letní výcvikový kurz
	P984 Aikido	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				
XS030	Filozofie	2 kr.	2/0 k	Kučera
Jarní semestr				
XS040	Psychologie	2+2 kr.	2/0 zk	Řehulka

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
XS050	Školní pedagogika	2+1 kr.	1/1 kz	Čiháček, Zounek
<i>Doporučené předměty</i>				
XS080	Speciální pedagogika	3 kr.	1/2 z	Vítková
Jarní semestr				
XS060	Obecná a alternativní didaktika	1+2 kr.	1/1 zk	Čiháček, Zounek

5. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
	Pedagogická praxe	2 kr.	3T z	

Studenti učitelství předmětů 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.

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.³

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

doc. RNDr. Jaroslav Michálek, CSc.

Statistika a analýza dat profesní

doc. RNDr. Jaroslav Michálek, CSc.

Matematika-ekonomie

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

Finanční a pojistná matematika

doc. RNDr. Josef Niederle, CSc.

³Bližší 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*
prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.
 - 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*
doc. RNDr. Jaroslav Michálek, 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

Matematika se zaměřením na vzdělávání

Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání

Minor matematika

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

Student magisterského 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 disciplín, 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 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, schváleného Akademickým senátem MU dne 25. února 2002 a platného od 1. září 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.
 - 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.

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 písemně 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 bakalářského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program 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
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinné předměty</i>				

M1100	Matematická analýza I	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
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	Plch, R.

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

M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2	2/2	zk	Čadek, M.
M2130	Seminář z matematiky II	2	0/2	z	Čadek, M., Kolář, M.
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 Půža, B.
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.

Povinně volitelné předměty

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

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M51XX	Bakalářská práce ¹	5	0/0	z
M5110	Okruhy a moduly ²	3+2	2/1	zk Rosický, J.
M5120	Lineární statistické modely I	3+2	2/1	zk Michálek, J.
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 Kaďourek, 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) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Jarní semestr					
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M4155	Teorie množin	3+2	2/1	zk	Rosický, J.
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	Michálek, J.
M6140	Topologie	3+2	2/1	zk	Rosický, J.
M6150	Lineární funkcionální analýza I	3+2	2/1	zk	Lomtadze, A.
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	zk	učitel
Podzimní semestr					
M1160	Úvod do programování I	4	2/2	k	Pelikán, J.

Jarní semestr					
Bi0000	Věda a management	0	2/0	z	
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 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: 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 pociťují 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 rozsahem státních závěrečných zkoušek.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program 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	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M1100	Matematická analýza I	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
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	Plch, R.
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2	2/2	zk	Čadek, M.
M2130	Seminář z matematiky II	2	0/2	z	Čadek, M., Kolář, M.
M2142	Základy využití počítačů II	2	1/1	z	Plch, R.
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				
<i>Povinné předměty</i>				
M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk Půža, B.
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				
<i>Povinné předměty</i>				
M4110	Lineární programování	3+2	2/1	zk Kaďourek, 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 Michálek, J.
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				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
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 Michálek, J.
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
Podzimní semestr				
M1160	Úvod do programování I	4	2/2 k	Pelikán, J.
FI:PB154	Základy databázových systémů	2+2	2/0 zk	Zezula, P.
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., Kaplan, V.
FI:PB162	Programování v jazyce Java	4+2	2/1 zk	Pitner, T., Bártek, L.

Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0 z	
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 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: 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.

8.3 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 aprobace 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 bakalářského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program 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>				
M1125	Základy matematiky	4+2	2/2	zk Horák, P.
M1510	Matematická analýza 1	3+2	2/2	zk Šimša, J.

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M1115	Lineární algebra a geometrie 1	4+2	2/2	zk Horák, P.
M2510	Matematická analýza 2	3+2	2/2	zk Šimša, 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 Mařík, R.
M3521	Geometrie 2	3+2	2/2	zk Sekaninová, A.

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M4502	Matematická analýza 3	3+2	2/2	zk Mařík, R.
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
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	Kalas, J.
M5751	Elektronická sazba a publikování v \TeX	2	1/2	z	Plch, R.

Jarní semestr					
Bi0000	Věda a management	0	2/0	z	
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 je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

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 povinné předměty pro bakalářský studijní program 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>				
M1125	Základy matematiky	4+2	2/2 zk	Horák, P.
M1510	Matematická analýza 1	3+2	2/2 zk	Šimša, J.
M1520	Seminář ze středoškolské matematiky I	2	0/2 k	Dula, J.

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M1115	Lineární algebra a geometrie 1	4+2	2/2 zk	Horák, P.
M2510	Matematická analýza 2	3+2	2/2 zk	Šimša, 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	Mařík, R.
M3521	Geometrie 2	3+2	2/2 zk	Sekaninová, A.

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M4502	Matematická analýza 3	3+2	2/2 zk	Mařík, R.
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				
<i>Povinné předměty</i>				
M1555	Kombinatorika	3+2	2/2 zk	Fuchs, E.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M51XY	Bakalářský seminář	2	0/2 z	Šišma, P., Lomtaticze, L.
M51YY	Bakalářská práce	4	0/0 z	Šišma, P., Lomtaticze, L.

Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M4520	Seminář ze středoškolské matematiky 2	2	0/2 k	Sekaninová, A.
M6520	Algebra 2	3+2	2/2 zk	Bulant, M.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M61YY	Bakalářská práce	4	0/0 z	Šišma, P., Lomtaticze, 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	Kalas, J.
M5751	Elektronická sazba a publikování v \TeX	2	1/2 z	Plch, R.
M5858	Diferenciální rovnice a jejich užití I	4+2	2/2 zk	Pospíšil, Z.
Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0 z	
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.
M6868	Diferenciální rovnice a jejich užití II	4+2	2/2 zk	Pospíšil, Z.

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 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 je písemná. Uchazeč musí prokázat bezpečné zvládnutí kalkulu a jeho aplikací.

Písemná zkouška

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.

Pravidla pro sestavování studijního plánu bakalářského programu matematika a jeho oborů

- absolvovat povinné předměty pro bakalářský studijní program 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>				
M1700	Elementární geometrie	3+2	2/2	zk Dula, J.
M1710	Zobrazovací metody 1	3+2	2/2	zk Janyška, J.
M1720	Technické kreslení ¹	2+1	1/2	kz Rádl, P.

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				
<i>Povinné předměty</i>				
M1720	Technické kreslení ¹	2+1	1/2	kz Rádl, P.
M3710	Zobrazovací metody 3	5+3	3/3	zk Šmarda, B.
M5740	Počítačová geometrie ¹	2+2	2/0	zk Paseka, J.
M5750	Cvičení z počítačové geometrie ¹	2	0/2	z Lomtatidze, L., Paseka, J.

Jarní semestr*Povinné předměty*

M4710	Zobrazovací metody 4	3+2	2/2	zk Janyška, J.
M4730	Počítačová grafika ¹	3+2	2/2	zk Sochor, 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				
<i>Povinné předměty</i>				
M5740	Počítačová geometrie ¹	2+2	2/0	zk Paseka, J.
M5750	Cvičení z počítačové geometrie ¹	2	0/2	z Lomtatidze, L., Paseka, J.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M51DG	Bakalářská práce	4	0/0	z Šišma, P., Lomtatidze, L.
M51XY	Bakalářský seminář	2	0/2	z Šišma, P., Lomtatidze, L.

Doporučené předměty

M5771	Didaktika deskriptivní geometrie ²	2	2/0	z	Ryšánková, M.
-------	---	---	-----	---	---------------

Jarní semestr

Povinné předměty

M4730	Počítačová grafika ¹	3+2	2/2	zk	Sochor, J.
-------	---------------------------------	-----	-----	----	------------

Povinně volitelné předměty

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

Doporučené předměty

M6772	Seminář z didaktiky deskriptivní geometrie ²	1+2	0/2	zk	Ryšánková, M.
-------	---	-----	-----	----	---------------

M8140	Algebraická geometrie ²	4+2	3/1	zk	Čadek, M.
-------	------------------------------------	-----	-----	----	-----------

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) 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					
M5751	Elektronická sazba a publikování v \TeX	2	1/2	z	Plch, R.
FI:PV078	Grafický design I ¹	2+1	1/1	k	Švalbach, V.
FI:PV097	Výtvarná informatika I ²	2+2	2/0	zk	Serba, I., Staudek, T.
FI:PV100	Grafický design III ¹	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	0	2/0	z	
M8702	Grafický projekt	2+1	0/2	kz	Pospíšilová, L.
FI:PV083	Grafický design II ²	2+2	1/1	zk	Švalbach, V.
FI:PV130	Výtvarná informatika II ³	2+1	0/2	k	Staudek, T.
FI:VV032	Základy výtvarné kultury II ³	2+1	2/0	k	Horáček, R.

- 1) Ukončení tohoto předmětu zápočtem, které je na Fakultě informatiky přípustné, zde není povoleno.
- 2) 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.
- 3) 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 je písemná. Písemná zkouška 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 profílaci 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
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M1100	Matematická analýza I	6+3	4/2	zk Došlý, O.
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk Rosický, J.
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk Došlý, O.
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				
<i>Povinné předměty</i>				

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	Půža, B.
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 spojité 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.

Další volitelné předměty pro celé studium

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0	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.

Vymezení rozsahu a obsahu státních závěrečných zkoušek k minoru matematika*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 integrity 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, extrémů 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 algoritimizaci, 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 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 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.

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 vypsál, 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 předmětu 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 25 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 90 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
Povinně volitelné předměty					
M5180	Numerické metody II ²	3+2	2/1	zk	Horová, I.
M71XX	Diplomová práce ³	10	0/0	z	
M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk	Kolář, I.
M7120	Spektrální analýza I	2+2	2/0	zk	Veselý, V.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Předmět se vypisuje jednorázově a je nutnou prerekvizitou pro předmět M9100.
- 3) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M8110	Parciální diferenciální rovnice I	3+2	2/1	zk	Kolář, M.
M8180	Nelineární funkcionální analýza	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M7190	Teorie her	3+2	2/1	zk	Polák, L.
M81XX	Diplomová práce ¹	10	0/0	z	

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

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
M9150	Parciální diferenciální rovnice II	3+2	2/1	zk	Kolář, M.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk	Kolář, I.
M91XX	Diplomová práce ²	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	Veselý, V.
Jarní semestr					
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
MA1XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M0122	Náhodné procesy II	2+2	2/0	zk	Veselý, V.
M0130	Praktikum z náhodných procesů	3	0/3	z	Forbelská, 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
Podzimní semestr				
M7830	Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic I	2	2/0 z	Lomtaticze, A., Půža, B.
M7860	Teorie regulace a optimálního řízení	3	2/1 k	Barvínek, E.
M7960	Dynamické systémy ¹	2+2	2/0 zk	Adamec, L.

Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0 z	
M0160	Optimalizace	2+2	2/0 zk	Došlý, O.
M0170	Kryptografie ¹	3+2	2/1 zk	Paseka, J.
M8212	Vybrané partie z matematické analýzy II ²	2+2	2/0 zk	Půža, B.
M8900	Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic II	2+2	2/0 zk	Lomtaticze, A.

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

2) 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 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, Naviere-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 aspoň 25 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 90 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk	Kolář, I.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M5110	Okruhy a moduly ¹	3+2	2/1	zk	Rosický, J.
M71XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2	z	Čadek, M.
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
M8160	Grafové algoritmy	3+2	2/1	zk	Polák, L.

Jarní semestr*Povinné předměty*

M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	3/1	zk	Čadek, M.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M81XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M8110	Parciální diferenciální rovnice I	3+2	2/1	zk	Kolář, M.
M8180	Nelineární funkcionální analýza	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.

- 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	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk	Kolář, I.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2	z	Čadek, M.
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
M91XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M9150	Parciální diferenciální rovnice II	3+2	2/1	zk	Kolář, M.

Jarní semestr*Povinné předměty*

M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	3/1	zk	Čadek, M.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
MA1XX	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.

Další volitelné předměty pro celé studium

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0	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 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 námitky 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 25 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 90 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2	z Čadek, M.
M8160	Grafové algoritmy	3+2	2/1	zk Polák, L.
Povinně volitelné předměty				
M5110	Okruhy a moduly ¹	3+2	2/1	zk Rosický, J.
M71XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z
M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk Kolář, I.
M7130	Geometrické algoritmy	3+2	3/0	zk Slovák, J.
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk Lomtadze, A.
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	zk	učitel
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					

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

Povinně volitelné předměty

M0170	Kryptografie ¹	3+2	2/1	zk	Paseka, J.
M81XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	3/1	zk	Čadek, M.
M8150	Celočíselné programování ¹	3+2	2/1	zk	Kaďourek, J.
M8190	Algoritmy teorie čísel ¹	2+2	2/0	zk	Kučera, R.

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	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					

M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2	z	Čadek, M.
-------	--------------------------------	---	-----	---	-----------

Povinně volitelné předměty

M7110	Diferenciální geometrie ¹	6+3	4/2	zk	Kolář, I.
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtadidze, A.
M91XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M9130	Teorie svazů ¹	2+2	2/0	zk	Niederle, J.

Jarní semestr*Povinné předměty*

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

Povinně volitelné předměty

MA1XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M0170	Kryptografie ¹	3+2	2/1	zk	Paseka, J.
M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	3/1	zk	Čadek, M.
M8150	Celočíselné programování ¹	3+2	2/1	zk	Kaďourek, J.
M8190	Algoritmy teorie čísel ¹	2+2	2/0	zk	Kučera, R.

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
Jarní semestr					
Bi0000	Věda a management	0	2/0	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 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
Afinná 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 – získat 24 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 90 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M5180	Numerické metody II ¹	3+2	2/1	zk Horová, I.
M7120	Spektrální analýza I	2+2	2/0	zk Veselý, V.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M71XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z
M7180	Lineární funkcionální analýza II ³	3+2	2/1	zk Lomtadze, A.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

M0120	Waveletová analýza ³	2+2	2/0	zk	Veselý, V.
M7190	Teorie her	3+2	2/1	zk	Polák, L.
M81XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M8110	Parciální diferenciální rovnice I	3+2	2/1	zk	Kolář, M.
M8180	Nelineární funkcionální analýza	3+2	2/1	zk	Lomtaticze, A.

- 1) Předmět se vypisuje jednorázově a je nutnou prekvizitou pro předmět M9100.
- 2) Za předmět diplomová práce je v průběhu studia možno uznat nejvýše 40 kreditů.
- 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	Veselý, V.

Povinně volitelné předměty

M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1	zk	Lomtaticze, A.
M91XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M9140	Teoretická numerická analýza	2+2	2/0	zk	Horová, I.
M9150	Parciální diferenciální rovnice II	3+2	2/1	zk	Kolář, M.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

MA1XX	Diplomová práce ²	10	0/0	z	
M0160	Optimalizace	2+2	2/0	zk	Došlý, O.

- 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
-----	-------	---------	--------	--------

Jarní semestr

Bi0000	Věda a management	0	2/0	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 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. 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 disciplín, 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: PB161 Programování C++ nebo PB162 Programování Java, PB154 Úvod do DB nebo PB155 Aplikace DBS, PB156 Počítačové sítě nebo PB157 Technologie PS, IB102 Automaty a gramatiky, 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

Předmět	Rozsah a zakončení	Kredity
<i>Povinné předměty části informatika</i>		
PA151 Soudobé počítačové sítě nebo	2/0 Zk	4
Počítačové sítě a jejich aplikace I	2/0 Zk	4
PA103 Objektové metody návrhu IS	2/0 Zk	4
PA152 Implementace DB systémů	2/0 Zk	4
PA150 Principy operačních systémů	2/0 Zk	4
PV112 Programování grafických aplikací nebo	2/0 Zk	4
PA010 Počítačová grafika	2/0 Zk	4
Celkem 20 kreditů.		
<i>Povinné předměty části matematika</i>		
Teorie kategorií	2/0 Zk	4
Teorie her	2/1 Zk	5
Grafové algoritmy	2/1 Zk	5
Teorie svazů	2/0 Zk	4
Seminář z algebry	0/2 Z	2
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 90 kreditů.

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2 z	Čadek, M.
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.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M71XX	Diplomová práce ²	10	0/0 z	
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M7190	Teorie her	3+2	2/1 zk	Polák, L.
M8190	Algoritmy teorie čísel ¹	2+2	2/0 zk	Kučera, R.
FI:PA151	Soudobé počítačové sítě ³	2+2	2/0 zk	Staudek, J.

Povinně volitelné předměty

M81XX	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.
- 3) Z dvojice předmětů PA151 a PA159 si student může zapsat pouze jeden.

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2	z Čadek, M.
M9130	Teorie svazů ¹	2+2	2/0	zk Niederle, J.
FI : PA010	Počítačová grafika ²	2+2	2/0	zk Sochor, J.
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**

M8190	Algoritmy teorie čísel ¹	2+2	2/0	zk Kučera, R.
FI : PA103	Objektové metody návrhu informačních systémů	2+2	2/0	zk 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
Podzimní semestr				
M7130	Geometrické algoritmy	3+2	3/0	zk Slovák, J.

Jarní semestr

Bi0000	Věda a management	0	2/0	z
M0160	Optimalizace	2+2	2/0	zk Došlý, O.
M0170	Kryptografie ¹	3+2	2/1	zk Paseka, J.
M8150	Celočíselné programování ¹	3+2	2/1	zk Kad'ourek, 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 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 námitky 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 – 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
Podzimní semestr					
<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., Mikoláš, Š.
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
M7531	Diplomová práce	4	0/0	z	Šišma, P.
Jarní semestr					
<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.

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.
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	Kalas, J.
M5751	Elektronická sazba a publikování v \TeX	2	1/2	z	Plich, R.
M5858	Diferenciální rovnice a jejich užití I	4+2	2/2	zk	Pospíšil, Z.
M7500	Algebra 3	2+2	2/1	zk	Bulant, M.
M8512	Historie matematiky 2	2	0/2	k	Fuchs, E.
M9531	Repetitorium matematiky	0	0/2	-	Horák, P.
M9551	Numerické metody	0	2/0	-	Zelinka, J.
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
Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0 z	
MA532	Repetitorium matematiky	0	0/2 -	Horák, P.
MA552	Numerické metody	4	2/0 k	Zelinka, J.
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.
M0170	Kryptografie ¹	3+2	2/1 zk	Paseka, 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	Výpočetní matematické systémy ²	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.
M6868	Diferenciální rovnice a jejich užití II	4+2	2/2 zk	Pospíšil, Z.
M7532	Logická výstavba matematických teorií	2+1	2/0 kz	Fuchs, E.
M8741	Počítače ve výuce geometrie	2+1	1/1 kz	Lomtadze, L.

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

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 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.

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 tématikou
- samostatně vyřešit dílčí odborný problém matematického nebo matematicko-didaktického charakteru
- zpracovat zadanou tématiku 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:

1. Diferenciální počet funkce jedné proměnné a jeho aplikace.
2. Primitivní funkce, základní integrační metody.
3. Primitivní funkce, základní integrační metody
4. Riemannův integrál funkce jedné proměnné a jeho aplikace
5. Metrické prostory
6. Diferenciální počet funkcí dvou a více proměnných
7. Diferenciální rovnice 1. řádu
8. Lineární diferenciální rovnice druhého a vyšších řádů s konstantními koeficienty
9. Posloupnosti a řady reálných čísel
10. Mocninné řady
11. Základní algebraické struktury, homomorfizmy
12. Matice, soustavy lineárních rovnic
13. Vektorové prostory
14. Lineární zobrazení, lineární transformace
15. Vektorové prostory se skalárním součinem, ortogonální zobrazení
16. Polynomy a algebraické rovnice
17. Základy teorie množin
18. Afinní prostor, vzájemné polohy podprostorů
19. Eukleidovský prostor, vzdálenosti a odchylky podprostorů
20. Kuželosečky a kvadriky
21. Afinní zobrazení
22. 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 výkladu 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	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
M5771	Didaktika deskriptivní geometrie ¹	2	2/0 z	Ryšánková, M.
Povinně volitelné předměty				
M7720	Diplomová práce	4	0/0 z	Šišma, P.
Jarní semestr				
Povinné předměty				
M6772	Seminář z didaktiky deskriptivní geometrie ¹	1+2	0/2 zk	Ryšánková, M.
M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	3/1 zk	Čadek, M.
Povinně volitelné předměty				
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 \TeX	2 1/2	z	Plch, R.
M7110	Diferenciální geometrie	6+3 4/2	zk	Kolář, I.
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	0 2/0	z	
MA700	Seminář z geometrie 2	1+1 0/2	kz	Lomtatidze, L.
M4190	Diferenciální geometrie křivek a ploch	4+2 2/2	zk	Kolář, I.
M6140	Topologie	3+2 2/1	zk	Rosický, J.
M8702	Grafický projekt	2+1 0/2	kz	Pospíšilová, L.
M8741	Počítače ve výuce geometrie	2+1 1/1	kz	Lomtatidze, 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.

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. Involuce 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., Konštrukčná 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., Konštrukčná 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.
 - 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 písemně 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 pociťují 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	Došlý, O.
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	Plch, R.

Jarní semestr**Povinné předměty**

M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2	2/2	zk	Čadek, M.
M2150	Algebra I	4+2	2/2	zk	Kučera, R.

Povinně volitelné předměty

M2120	Finanční matematika	3+2	2/1	zk	Niederle, J.
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**Povinné předměty**

M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk	Půža, B.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4	2/2	z	Skula, L.
M3130	Lineární algebra a geometrie III	4+2	2/2	zk	Čadek, M.

Povinně volitelné předměty

FI:PB154	Základy databázových systémů	2+2	2/0	zk	Zezula, P.
----------	------------------------------	-----	-----	----	------------

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	Kačourek, J.
M4130	Výpočetní 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	Michálek, J.
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	Michálek, J.
M6130	Základní statistické metody	4+2	2/2 zk	Budíková, M.
M6150	Lineární funkcionální analýza I	3+2	2/1 zk	Lomtadidze, 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	0	2/0 z	
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: 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.

10.2 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 pociťují 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 inženýrských 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 Došlý, O.
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 Plch, R.
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk Došlý, O.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2	2/2	zk Čadek, M.
M2150	Algebra I	4+2	2/2	zk Kučera, R.

Povinně volitelné předměty

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					
Povinné předměty					
M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk	Půža, B.
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					
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2	2/2	zk	Skula, L.
M4180	Numerické metody I	4+2	2/2	zk	Horová, I.

Povinně volitelné předměty

M2120	Finanční matematika	3+2	2/1	zk	Niederle, J.
M4110	Lineární programování	3+2	2/1	zk	Kačourek, 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	Michálek, J.
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.
M5858	Diferenciální rovnice a jejich užití I ²	4+2	2/2	zk	Pospíšil, Z.

Jarní semestr

Povinné předměty					
M6120	Lineární statistické modely II	4+2	2/2	zk	Michálek, J.
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	
M6868	Diferenciální rovnice a jejich užití II ²	4+2	2/2	zk	Pospíšil, Z.

- 1) Podmínkou pro zadání bakalářské práce je získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě.
 2) 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
Podzimní semestr					
FI : PB154	Základy databázových systémů	2+2	2/0	zk	Zezula, P.
FI : PV019	Geografické informační systémy I	2+2	2/0	zk	Drážil, M.
FI : PV058	Informační systémy ve státní správě I	2+2	2/0	zk	Skula, J.

Jarní semestr

Bi0000	Věda a management	0	2/0	z	
M2142	Základy využití počítačů II	2	1/1	z	Plch, R.
FI : PA049	Geografické informační systémy II	2+2	2/0	zk	Drážil, 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 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: 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.

10.3 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 pociťují 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, finančníctví, 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

- 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>				
E1311	Mikroekonomie I	4+2	2/2 zk	Dobešová, D., Fuchs, K.
M1100	Matematická analýza I	6+3	4/2 zk	Došlý, O.
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	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	Došlý, O.
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	Půža, B.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4	2/2 z	Skula, L.
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
E1320	Základy práva	2+2	2/0 zk	Kučera, R.
M1160	Úvod do programování I ¹	4	2/2 k	Pelikán, J.

Jarní semestr**Povinné předměty**

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 ²	3+2	2/1	zk	Kačourek, J.
-------	------------------------------------	-----	-----	----	--------------

Doporučené předměty

M4130	Výpočetní matematické systémy ³	2	1/1	z	Zelinka, J.
-------	--	---	-----	---	-------------

- 1) Tento předmět je vhodné absolvovat před Výpočetními matematickými systémy.
- 2) Pokud tento předmět neabsolvují studenti v rámci bakalářského studia, musejí si jej zapsat v magisterském studiu.
- 3) 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				

E5312	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	Michálek, J.

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	Michálek, J.

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.
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
Podzimní semestr				
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.

Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	0	2/0 z	
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., Zelinka, J.

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 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.

10.4 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

- 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

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 Došlý, O.
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 Dobešová, D., Fuchs, K.
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 Plch, R.

Jarní semestr**Povinné předměty**

M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk	Došlý, O.
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**Povinné předměty**

M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk	Půža, B.
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	Minaříková, 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	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
M5120	Lineární statistické modely I	3+2	2/1	zk	Michálek, J.
<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.
E8330	Teorie portfolia	4+2	2/2	zk	Čámský, F.
M6120	Lineární statistické modely II	4+2	2/2	zk	Michálek, J.
<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	zk	učitel
Podzimní semestr					
E9300	Ekonomické informační systémy	4	3/1	k	Skorkovský, J.
FI:PB154	Základy databázových systémů	2+2	2/0	zk	Zezula, P.

Jarní semestr					
Bi0000	Věda a management	0	2/0	z	
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 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: 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.

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 návržení 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 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 povinností 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.

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	zk	učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
M7222	Zobecněné lineární modely	2+2	2/1	zk	Forbelská, M.
M9121	Náhodné procesy I	2	2/0	z	Veselý, V.
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	Veselý, V.
M7180	Lineární funkcionální analýza II	3+2	2/1	zk	Lomtatidze, A.
Jarní semestr					
Povinné předměty					
M0122	Náhodné procesy II	2+2	2/0	zk	Veselý, V.
M0130	Praktikum z náhodných procesů	3	0/3	z	Forbelská, M.

Povinně volitelné předměty

M0120	Waveletová analýza	2+2	2/0	zk	Veselý, V.
M6170	Analýza v komplexním oboru	6+3	4/2	zk	Kalas, J.
M81XX	Diplomová práce ¹	10	0/0	z	
M8110	Parciální diferenciální rovnice I	3+2	2/1	zk	Kolář, M.

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

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
Povinně volitelné předměty					
M5140	Teorie grafů	3+2	2/1	zk	Niederle, J.
M9222	Spolehlivost a analýza přežití	2+2	2/0	zk	Michálek, J.

Jarní semestr**Povinné předměty**

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

Povinně volitelné předměty

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

Další volitelné předměty pro celé studium

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				

Jarní semestr

Bi0000	Věda a management	0	2/0	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 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**

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
Waveletová 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. Cípra: 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.

G.G. Walter: Wavelets and Other Orthogonal Systems with Applications. CRC Press, Boca Raton, Florida, 1994.

I. Daubechies: Ten Lectures on Wavelets, volume 61 of CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics. SIAM, Philadelphia, Pennsylvania, 1992.

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, finančnínictví, 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 magisterského programu Aplikovaná 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 - ekonomie

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

- absolvovat povinné předměty oboru Matematika-ekonomie

Doporučený studijní plán

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
E5312	Ekonomické teorie 20. století	2+2	2/0	zk Fuchs, K.
E7320	Mikroekonomie II	2+2	2/0	zk Dobešová, D.
E7330	Makroekonomická analýza	4+2	2/2	zk Beneš, J., Vašíček, O.
M5170	Matematické programování	3+2	2/1	zk Došlý, O.
M9121	Náhodné procesy I	2	2/0	z Veselý, V.

Povinně volitelné předměty

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	5	0/0	z
M7120	Spektrální analýza I	2+2	2/0	zk Veselý, V.

Jarní semestr**Povinné předměty**

E8301	Teorie ekonometrie I	3+2	2/1	zk Moravanský, D.
E8320	Makroekonomie II	2+2	2/0	zk Ondrčka, P.
E8340	Vícerozměrná kvantitativní analýza	2+1	1/1	kz Vlček, J.
M0122	Náhodné procesy II	2+2	2/0	zk Veselý, V.
M0130	Praktikum z náhodných procesů	3	0/3	z Forbelská, M.
M0160	Optimalizace	2+2	2/0	zk Došlý, O.

Povinně volitelné předměty

E8330	Teorie portfolia	4+2	2/2	zk Čámský, F.
E8350	Nová neoklasická ekonomie	2+2	2/0	zk Kvasnička, M.
M6444	Stochastické modely II	3+2	2/1	zk Budíková, M.
M8EXX	Diplomová práce	5	0/0	z

Doporučené předměty

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

1) 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				
<i>Povinné předměty</i>				

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

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	10	0/0	z	
M9301	Matematická ekonomie ¹	3	2/1	k	Paseka, J.

Jarní semestr*Povinné předměty*

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

Povinně volitelné předměty

EA300	Teorie ekonomického růstu	4+1	2/2	kz	Beneš, J.
MAEXX	Diplomová práce	25	0/0	z	

1) Jedná se o předmět Státní závěrečné zkoušky.

2) Studenti Matematiky – ekonomie tento předmět končí kolokviem a je proto pro ně ohodnocen třemi kredity.

Další volitelné předměty pro celé studium

kód	název	kredity	rozsah	učitel	
Podzimní semestr					
M5180	Numerické metody II	3+2	2/1	zk	Horová, I.
M5858	Diferenciální rovnice a jejich užití I	4+2	2/2	zk	Pospíšil, Z.
M7222	Zobecněné lineární modely	2+2	2/1	zk	Forbelská, M.

Jarní semestr

Bi0000	Věda a management	0	2/0	z	
M6868	Diferenciální rovnice a jejich užití II	4+2	2/2	zk	Pospíšil, Z.
M8113	Neparametrické vyhlazování	3+2	2/1	zk	Horová, I.

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

Makroekonomie
Mikroekonomie

Hlubší specializace podle oboru diplomové práce

Srovnávací literatura

J. Anděl: Statistická analýza časových řad. SNTL, Praha, 1976.
T. Cípra: 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.
C.K. Chui and G. Chen: Kalman Filtering with Real-Time Applications. Springer, Berlin, Third Edition, 1999.

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 znalosti 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

Další volitelné předměty pro celé studium

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	Došlý, O.
MB211	Statistický seminář	C 0/2	z	Michálek, J., Veselý, V.
MB301	Seminář z historie a didaktiky matematiky	C 0/2	z	Fuchs, E., Vosmanský, J.
MJ001	Jazykový seminář z matematiky	C 0/2	z	Durnová, H.
M5110	Okruhy a moduly	A 2/1	zk	Rosický, J.
M7110	Diferenciální geometrie	A 4/2	zk	Kolář, I.
M7830	Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic I	C 2/0	z	Lomtadze, A., Půža, B.
M7960	Dynamické systémy	A 2/0	zk	Adamec, L.
M9140	Teoretická numerická analýza	A 2/0	zk	Horová, I.
M9222	Spolehlivost a analýza přežití	A 2/0	zk	Michálek, J.

Jarní semestr				
Bi0000	Věda a management	2/0	z	
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	Bartušek, M.
MC212	Statistický seminář	C 0/2	z	Michálek, J., Veselý, V.
MC302	Seminář z historie a didaktiky matematiky	C 0/2	z	Fuchs, E., Vosmanský, J.
MD209	Teoretická numerická analýza II	A 2/0	zk	Horová, I.
MJ002	Jazykový seminář z matematiky	C 0/2	z	Durnová, H.
M8140	Algebraická geometrie	A 3/1	zk	Čadek, M.
M8212	Vybrané partie z matematické analýzy II	A 2/0	zk	Půža, B.
M8900	Kvalitativní teorie funkcionálních diferenciálních rovnic II	C 2/0	zk	Lomtadze, A.

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

Třiletý bakalářský studijní program Matematika sestává ze studijního oboru Matematika. Pro přechodné období akademického roku 2003/2004 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 deskriptivní geometrie.

Pro přechodné období akademického roku 2003/2004 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 Matematické 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.

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 2003/2004 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

Matematika se zaměřením na vzdělávání 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.

Pro přechodné období akademického roku 2003/2004 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 Deskriptivní geometrie se zaměřením na vzdělávání 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 Aplikované matematiky 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 2003/2004 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**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 \neg M1115
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk \neg 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 \vee M7541
M2150	Algebra I	4+2	2/2	zk \neg M2155 \wedge 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 \wedge M1110) \vee ((1433:M001) \wedge (1433:M000))
M4190	Diferenciální geometrie křivek a ploch	4+2	2/2	zk M2110 \wedge M1100

Studijní obor: Profesní 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 \neg M1115
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk \neg 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 \vee M7541
M2150	Algebra I	4+2	2/2	zk \neg M2155 \wedge 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	$M2110 \vee ((M2500 \vee M1110) \wedge M3521)$
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2	2/2	zk	M3121
M4130	Vypočetní 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	$(M2100 \wedge M1110) \vee ((1433:M001) \wedge (1433:M000))$

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	
M4522	Geometrie 3	3+2	2/2	zk	
M7541	Základy využití počítačů ²	2	1/2	z	

Seznam povinných předmětů

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
M2710	Zobrazovací metody 2	5+3	3/3	zk
M2730	Projektivní geometrie	3+2	2/2	zk
M1720	Technické kreslení ¹	2+1	1/2	kz
M3710	Zobrazovací metody 3	5+3	3/3	zk
M5740	Počítačová geometrie ¹	2+2	2/0	zk
M5750	Cvičení z počítačové geometrie ¹	2	0/2	z NOW(M5740)
M4710	Zobrazovací metody 4	3+2	2/2	zk
M4730	Počítačová grafika ¹	3+2	2/2	zk
M5740	Počítačová geometrie ¹	2+2	2/0	zk
M5750	Cvičení z počítačové geometrie ¹	2	0/2	z NOW(M5740)

- 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 \wedge 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
M7180	Lineární funkcionální analýza II ¹	3+2	2/1 zk	M6150
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	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
M8140	Algebraická geometrie ¹	4+2	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
M7170	Seminář z algebry ¹	2	0/2 z	
M8160	Grafové algoritmy	3+2	2/1 zk	M5140
M7190	Teorie her	3+2	2/1 zk	(M1100 ∨ (1433:M000)) ∧ (M1110 ∨ (1433:M003)) ∧ (M2100 ∨ (1433:M001))

- 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
M5180	Numerické metody II ¹	3+2	2/1 zk	M4180 ∨ (1433:M028)
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)

- 1) Předmět se vypisuje jednorázově a je nutnou prerekvizitou pro předmět M9100.

Studijní obor: Matematika s informatikou*Seznam předmětů*

kód	název	kredity	rozsah	prerekvizity
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	
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	$M1555 \wedge \neg M4155 \wedge (M1120 \vee M3501)$
M7521	Pravděpodobnost a statistika 1	4+2	2/2	zk	$M5520 \vee M2412$
M7511	Historie matematiky 1	2+1	2/0	kz	$M4150 \vee M6531$
M8501	Didaktika matematiky 1	3	2/2	k	$M5520 \wedge M6520 \wedge M4522$
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
M5771	Didaktika deskriptivní geometrie	2	2/0	z	M4710
M6772	Seminář z didaktiky deskriptivní geometrie	1+2	0/2	zk	M5771
M9002	Pedagogická praxe z deskriptivní geometrie	2	0/0	z	

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	$\neg M1115$
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk	$\neg M1125$
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	$\neg M2155 \wedge M1120$
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
M4170	Míra a integrál	4+2	2/2	zk	M3100
M4180	Numerické metody I	4+2	2/2	zk	$(M2100 \wedge M1110) \vee ((1433:M001) \wedge (1433:M000))$

Seznam povinných předmětů

M5120	Lineární statistické modely I	3+2	2/1	zk	M4122
M5160	Diferenciální rovnice a spojité modely	6+3	4/2	zk	M3100 \wedge M2110
M5444	Stochastické modely I	3+2	2/1	zk	M3121 \vee 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 \wedge 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	\neg M1115
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk	\neg 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	\neg M2155 \wedge 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 \wedge M1110) \vee ((1433:M001) \wedge (1433:M000))
M5120	Lineární statistické modely I	3+2	2/1	zk	M4122
M5444	Stochastické modely I	3+2	2/1	zk	M3121 \vee 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	z	
M1100	Matematická analýza I	6+3	4/2	zk	
M1110	Lineární algebra a geometrie I	4+2	2/2	zk	\neg M1115
M1120	Základy matematiky	4+2	2/2	zk	\neg M1125
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	
E4311	Hlavní směry ekonomického myšlení	2+2	2/0	zk	
M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk	M2100

Povinné předměty

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
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2	2/2	zk	M3121
M4140	Vybrané partie z matematické analýzy	6+3	4/2	zk	M3100
E5312	Ekonomické teorie 20. století	2+2	1/0	zk	
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
E5312	Ekonomické teorie 20. století	2+2	1/0	zk
E7320	Mikroekonomie II	2+2	2/0	zk
E7330	Makroekonomická analýza	4+2	2/2	zk
M5170	Matematické programování	3+2	2/1	zk M4110
M9121	Náhodné procesy I	2	2/0	z
E8301	Teorie ekonometrie I	2+2	2/0	zk
E8320	Makroekonomie II	2+2	2/0	zk E5312 \wedge E6320
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	4+2	2/2	zk E8301
E9310	Matematické modely řízení	2+1	0/2	kz
E9320	Hospodářská politika II	4+2	2/2	zk
M7190	Teorie her ¹	3+2	2/1	zk (M1100 \vee (1433:M000)) \wedge (M1110 \vee (1433:M003)) \wedge (M2100 \vee (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