

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

MATEMATIKA

v akademickém roce

2022/2023

Obsah

Úvodní slovo	8
1 Harmonogram akademického roku 2022/2023	13
2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty	15
3 Jazyková příprava	19
3.1 Bakalářské studijní programy	19
3.2 Magisterské studijní programy	20
4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2022/2023	22
5 Společný univerzitní základ bakalářského studia	24
6 Úvod	26
7 Základní informace	28
7.1 Obecné poznámky ke studijním plánům	28
7.2 Doporučený studijní plán a návaznosti předmětů	28
7.3 Ukončení bakalářského studia	29
7.4 Ukončení magisterského studia	30
8 Bakalářský studijní program Matematika	31
8.1 Specializace Finanční a pojistná matematika	32
8.2 Specializace Modelování a výpočty	38
8.3 Specializace Obecná matematika	44
8.4 Specializace Statistika a analýza dat	50
8.5 Bakalářský studijní plán Matematika – hlavní	55
8.6 Bakalářský studijní plán Matematika – vedlejší	59
9 Magisterský studijní program Matematika	61
10 Magisterský studijní program Aplikovaná matematika	65
10.1 Specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace	65
10.2 Specializace Finanční a pojistná matematika	71
10.3 Specializace Modelování a výpočty	76
10.4 Specializace Statistika a analýza dat	81
10.5 Hlavní studijní plán (major)	86
10.6 Vedlejší studijní plán (minor)	90

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	v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře p/c , kde p je počet hodin přednášky, c počet hodin cvičení v případě jednorázové blokové výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), D (dny) nebo T (týdny)				
zakončení	z 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 <https://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 zvoleného zakončení.

**MUNI
SCI**

**Jste radši online?
Aktuální studijní katalog
najdete zde:**

sci.muni.cz/katalog



SCI.MUNI.CZ/KATALOG

MUNI
SCI

MENDEL
200



Slavte s námi 200. výročí narození G. J. Mendela!

Jeho odkaz rozvíjí studentský spolek Generace Mendel, který slavil úspěch s projektem syntetické biologie. V soutěži International Genetically Engineered Machine 2021 získal zlatou medaili!

Více najdete v rozhovoru zde:



WWW.MENDEL200.MUNI.CZ

Milé studentky a milí studenti,

v ruce držíte studijní katalog Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, který přináší přehled o nabídce a možnostech studia v nadcházejícím akademickém roce. Pro současné studující je užitečným průvodcem, pro budoucí studenty a studentky pak ochutnávku toho, co zajímavého může fakulta nabídnout. To, že jej máte v rukou, svědčí o vaší správné volbě ve vztahu k jistotě budoucího atraktivního povolání s výborným uplatněním na trhu práce, nebo alespoň nasměrování vašeho zájmu k takové volbě.

Naše fakulta, která byla založena před více než sto lety jako první svého zaměření na území dnešní České republiky, poskytuje vysokoškolské vzdělání ve vědách matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Nabízí přes 60 studijních programů, jejichž absolvováním můžete postupně získat všechny úrovně vysokoškolského vzdělání od bakalářského, přes magisterský až po doktorský. Zvláštní pozornost pak věnujeme studijním programům orientovaným na vzdělávání budoucích vyučujících na středních školách, protože jsme si vědomi mimořádného významu tohoto povolání.

Všechny studijní programy byly nedávno inovovány tak, aby zohledňovaly nové potřeby praxe, ale také podněty a zpětnou vazbu od samotných absolventů. Do tohoto náročného procesu se zapojily desítky našich pracovníků, expertů ze spolupracujících organizací a firem v Česku i zahraničí, ale i samotní studenti, díky čemuž je studium našich oborů vyváženou směsí teoretických a praktických znalostí a dovedností.

Výuka se odehrává ve dvou areálech. V moderních pavilonech kampusu se díky technologiím ocitnete v přímém kontaktu se vzdálenou budoucností, rekonstruovaný areál v centru města zase nabízí všechny výhody umístění v historickém centru, navíc doplněné o dotek přírody prostřednictvím tamní botanické zahrady. Hodně času budete trávit nejen v laboratorích, ale i při práci v terénu nebo studiem v útulných knihovnách.

Jak sám název fakulty napovídá, naše pracoviště je hodně orientované na vědu. Díky tomu mnoho absolventů naší fakulty, ale i z jiných vysokých škol v Česku a zahraničí, pokračuje právě u nás postgraduálním studiem. V rámci Masarykovy univerzity máme nejvyšší vědecký výkon a patříme v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů i v mezinárodním srovnání.

Do práce vědeckých týmů se aktivně zapojují i studenti a studentky nižších ročníků. Podílí se na řešení aktuálních témat, jako je například globální změna klimatu a sucho, znečištění životního prostředí, příčiny rakoviny a způsoby její léčby, výzkum černých děr a dalších tajemných zákoutí vesmíru nebo prozkoumání genetického původu Evropanů. Studium na naší fakultě není úplně jednoduché a vyžaduje poctivou práci a samostatnost. Za všechny pedagogy ale i neakademické pracovníky, kteří vás budou při studiu provázet, mohu slíbit, že vaše píle a upřímná snaha bude odhodnocena dle vždy předem dohodnutých pravidel a že vám budeme nápomocni tam, kde uvidíme zájem a ochotu spolupracovat.

Společným cílem každého pedagoga i studenta totiž je a musí být úspěšně ukončené studium, které absolventovi umožní lepší uplatnění nejen na trhu práce, ale i ve společnosti při plnění nejrůznějších životních rolí. Na této cestě ke společnému cíli vám přeji hodně zdaru a úspěchů.

Tomáš Kašparovský, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2022/2023 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, existuje celkem v devíti variantách odpovídajících devíti skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie, geografie, životní prostředí a zdraví s matematickou biologii a biomedicínou a dále učitelské studijní programy). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2022/2023, katalog obsahuje závazná pravidla, která je třeba respektovat při sestavování vašeho vlastního studijního plánu. Podstatnou částí katalogu jsou pak doporučené studijní plány, jež představují optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby.

Současné studium na Přírodovědecké fakultě MU nabízí studentům značnou volnost při výběru zaměření a časového rozvržení studia. S touto volností je však spojena i vyšší míra zodpovědnosti uspořádat si studium tak, aby probíhalo v souladu s pravidly studijního programu i s nadřazenými právními normami a předpisy.

Základními dokumenty stanovujícími pravidla studia na Přírodovědecké fakultě MU jsou:

1. Zákon č. 111/1998 Sb. O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů a jeho novely,
2. Statut Masarykovy univerzity a přílohy,
3. Statut Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a přílohy,
4. Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity (SZŘ) a opatření děkana k tomuto řádu,
5. opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů,
6. vnitřní předpis fakulty Disciplinární řád pro studenty.

Uvedené dokumenty lze nalézt na webových stránkách fakulty, resp. univerzity, například na fakultní stránce <https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr> (část Legislativa). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. Podrobný komentář naleznete na <http://is.muni.cz/auth/help/szr>. Dovolte mi na tomto místě upozornit na některé vybrané pasáže výše zmíněných předpisů, které jsou nejčastějšími příčinami studijních problémů:

- V prvním a druhém semestru bakalářského studia si studenti musí zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty dle doporučeného studijního plánu (opatření k čl. 11, odst. 1 v druhém dokumentu pod číslem 4 výše uvedeného seznamu). Nesplnění této povinnosti může vést k dodatečnému zapsání předmětů studijním oddělením a následným komplikacím spojeným s jejich ukončením. Tato povinnost neplatí, pokud je zápis znemožněn nesplněním prekvizity předmětu.
- Pro zápis do dalšího semestru je nutné v předchozím semestru získat minimálně 20 kreditů, případně 45 kreditů v součtu za dva předchozí semestry. Do tohoto kritéria se nezapočítávají kredity předmětů uznaných z předchozího studia (čl. 12, odst. 2

a čl. 14 odst. 6 v SZŘ). Navíc student musí mít úspěšně ukončeny všechny opakované předměty (čl. 12, odst. 1 tamtéž). SZŘ připouští i další možnosti pro zápis do následujícího semestru, detailně popsané v SZŘ čl. 12, odst. 2c a 2d.

- Je nutné dodržovat termíny odevzdání bakalářských a diplomových prací stanovené harmonogramem akademického roku. Výjimky budou udělovány jen ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. Kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoli nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního programu, popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníky studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít vážným problémům při studiu.

Závěrem mi dovoluji popřát vám úspěšné studium, které vás dobře připraví na vaše budoucí povolání a současně vám přinese radost z poznávání přírodních věd a matematiky.

Pavel Lízal, proděkan pro pregraduální studium

Vážené studentky, vážení studenti,

jako předsedkyně Studentské komory akademického senátu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (SKAS PřF MU) jsem s radostí přijala nabídku, abych vás jako nové studentky a studenty seznámila s tím, co vám přináší být součástí Přírodovědecké fakulty (PřF), potažmo Masarykovy univerzity (MU).

Studentský život neznamena jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponocování během zkuškového období. Kromě povinností vám nabízí i širokou škálu možností, jak se realizovat a najít se v tom, co vás bude opravdu bavit. Vedle volitelných předmětů, nejrůznějších exkurzí a sportovních aktivit, existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat tančírnu MU nebo se stát lektorem Bioskopu a zábavnou formou seznamovat žáky základních i středních škol a širokou veřejnost s prací v laboratoři i s životem vědce. Dále se lze zapojit do pořádání Noci vědců, Dne otevřených dveří a dalších akcí na MU. Koho by lákal pobyt v zahraničí, může se vydat na studijní či pracovní pobyt do celého světa nejen díky programu Erasmus+. Pokud si však netroufáte sami do cizí země, můžete se stát průvodcem zahraničních studentů na naší alma mater v rámci Erasmus Student Network MUNI Brno (ESN MUNI BRNO). Záleží na vás, jakým směrem se vaše kroky budou ubírat.

Přírodovědecká fakulta nabízí mnoho akcí, na kterých se můžete potkat se spolužáky z celé fakulty, ale i univerzity. Na podzim se uskutečňuje Zahradní slavnost na Kotlářské a společně s naší lékařskou fakultou (LF) a fakultou sportovních studií (FSpS) Grilování děkanů na Kampusu. Nechybí ani Noc Vědců, která probíhá v obou areálech fakulty. Před vánočním shonem ještě zvládneme rozsvítit vánoční stromeček na Kotlářské a soutěžit o nejlepší cukroví s hrnkem svařáku v ruce. Během jarního semestru je nejdůležitější akcí Campus Day, kdy se celý den můžete zúčastnit sportovních ale i nespportovních akcí v celém areálu Univerzitního kampusu Bohunice (UKB). A pokud vás ani jedna z těchto akcí nenadchne, můžete ve volných chvílích navštívit Botanickou zahradu na Kotlářské nebo využít grily v obou areálech naší fakulty. V případě, že se ale potřebujete řádně soustředit na učení, psaní či studium, v jedné z krásných a rozsáhlých knihoven se vám to určitě podaří.

Pokud vás zajímá, jak fakulta funguje, a chcete rozhodovat o jejím osudu, máte možnost, a to prostřednictvím Studentské komory Akademického senátu PřF MU (SKAS). Možná si říkáte, co takový SKAS dělá. Společně s děkanem, proděkany, tajemníkem a akademickými členy senátu se podílí na chodu fakulty. Akademický senát se skládá ze dvou částí a celkem čítá 27 členů (15 akademiků, tj. učitelů i odborných pracovníků, a 12 studentů). Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, tak má při hlasování poměrně velkou sílu.

A co všechno se nám již povedlo prosadit? Nejvíce si ceníme navýšení prospěchových stipendií, vybudování dlouho žádané kolárny v areálu Kotlářská, relaxační zóny a studoven v knihovně na Kotlářské, přesunutí části studijního oddělení do UKB nebo zavedení informačního dne pro Ph.D. studenty. Členství ve SKAS kromě úřadování obnáší také příjemné společenské aktivity, jako je každoroční děkanský vánoční večírek či účast na vybírání a vyhlásování univerzitního vína.

A jak se student může stát senátorem? Jednou za 3 roky se vyhlášují volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát se prezentuje volebním programem. Po skončení voleb se na základě hlasování studentů PřF 12 kandidátů

s nejvíce hlasy stává senátory. Další kandidáti pod čarou jsou náhradníky. A může se stát, že během tříletého funkčního období jsou vypsány doplňující volby. Stačí pravidelně sledovat emailovou schránku či vývěsku v ISu a nic vám neunikne.

Pokud vás napadne jakýkoliv dotaz, připomínka či návrh k chodu fakulty, neváhejte se ozvat kterémukoliv studentskému senátorovi. SKAS PřF MU je tu pro vás. Novinky z fakulního senátu můžete sledovat na webových stránkách <http://www.sci.muni.cz/cz/AS/> a také na FB stránce SKAS www.facebook.com/SKASprirodovedaMU. Pokud vás zajímají i ostatní studentské komory Akademického senátu MU, doporučuji skas.muni.cz.

Věřím, že studium na PřF vám přinese nejen zajímavý údaj do životopisu, ale zároveň i řadu krásných zážitků a kamarádů na celý život.

Přeji vám úspěšné vykročení do vašeho prvního semestru. Věřte, že i když studium není vždy procházka růžovým sadem, ten pocit držet na konci studia v rukou desky s diplomem, za to opravdu stojí!

Veronika Křešíáková, předsedkyně SKAS PřF MU

1 Harmonogram akademického roku 2022/2023

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2022 – 31. července 2022
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	23. května 2022 – 11. září 2022
Zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	1. srpna 2022 – 11. září 2022
Období pro zápis předmětů	30. srpna 2022 – 11. září 2022
Výuka	12. září 2022 – 16. prosince 2022
Období prázdnin	19. prosince 2022 – 1. ledna 2023
Zkouškové období	2. ledna 2023 – 10. února 2023

Jarní semestr

Registrace	14. listopadu 2022 – 31. prosince 2022
Žádost o zápis do semestru	2. ledna 2023 – 12. února 2023
Zápis do semestru	1. února 2023 – 12. února 2023
Období pro zápis předmětů	31. ledna 2023 – 12. února 2023
Výuka	13. února 2023 – 22. května 2023
Zkouškové období	23. května 2023 – 1. července 2023
Období prázdnin	3. července 2023 – 31. srpna 2023

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 3. ledna 2023
Státní závěrečné zkoušky	30. ledna 2023 – 10. února 2023

Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	1. června 2023 – 30. června 2023
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	1. června 2023 – 30. června 2023
Opravné závěrečné zkoušky	28. srpna 2023 – 8. září 2023

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

	bakalářská práce	diplomová práce
Geografický ústav	18. května	11. května
Ústav antropologie	25. května	25. května
Ústav biochemie	17. května	17. května
Ústav botaniky a zoologie	3. května	3. května
Ústav experimentální biologie	15. května	15. května
RECETOX	15. května	15. května
Ústav fyzikální elektroniky	23. května	16. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	23. května	16. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	23. května	16. května
Ústav geologických věd	16. května	18. května
Ústav chemie	30. května	16. května
Ústav matematiky a statistiky	9. května	9. května

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2022 – 30. září 2022
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2022 – 10. února 2023

2 Přírodovědecká fakulta

611 37 Brno, Kotlářská 2,
telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx
fax: 541 211 214

(xxxx viz <http://www.muni.cz/sci/people/>)

Děkanát Přírodovědecké fakulty

Děkan:	prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.	1401
Proděkan pro výzkum, rozvoj a kvalitu, statutární zástupce děkana:	prof. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.	5559
Proděkan pro pregraduální studium:	RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.	5591
Proděkan pro učitelské programy:	doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.	3221
Proděkanka vnější vztahy, komunikaci a marketing:	doc. PhDr. Mgr. Hana Svatoňová, Ph.D.	7531
Proděkanka pro spolupráci se středními školami, péči o talenty, sociální oblast a celoživotní vzdělávání:	doc. Mgr. Markéta Munzarová, Dr. rer. nat.	5987
Proděkan pro ekonomiku:	prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.	4226
Proděkan pro doktorské studium:	prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.	3194
Proděkan pro internacionalizaci:	doc. Mgr. Ctirad Hofr, Ph.D.	5952
Tajemník fakulty:	Roman Čermák, M.Sc.	1402
Sekretariát děkana:	Mgr. Gabriela Ilčíková	1400
Asistentka děkana:	Mgr. Gabriela Ilčíková	1424
Studijní oddělení:	Ing. Marcela Korčecová, vedoucí	1405
	Alena Doupovcová	5549
	Marie Halasová	6039
	Irena Mitášová	5918
	Mgr. Mirka Navrátilová	6628
	Pavčina Ondráčková, DiS.	3303
	Anna Rychtářková	3577
Odd. pro Ph.D. studia, kvalitu, akademické záležitosti a internacionalizaci	Ing. Lucie Janíčková, vedoucí	1406
	Bc. Kristína Bajgarová	5051
	Mgr. Anísa Kabarová	6358
	Iva Klímová	7277
	Bc. Klára Klusáková	3563
	Ing. Simona Kopalová	3713
	Bc. Jana Procházková	5929
Oddělení pro projektovou podporu vědy a výzkumu	Ing. Bc. Martin Hovorka, vedoucí	1412
Vnější vztahy, komunikace a marketing	Mgr. Leoš Verner, vedoucí	7547
Personální oddělení	Mgr. Jana Kneblová, vedoucí	4916
Ekonomické oddělení:	Ing. Mgr. Miroslava Černá, vedoucí	1404
Právník	Mgr. Bc. et Bc. Tereza Křoupalová Benešová	1414
Správa budov	Pavel Říha, vedoucí	1409
Oddělení IKT:	Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí	4060
Ústřední knihovna:	Mgr. Taťána Škarková, vedoucí	1408
Botanická zahrada:	Mgr. Magdaléna Chytrá, vedoucí	7772

Detailní personální složení je uvedeno na www stránkách děkanátu.

Organizační struktura Přírodovědecké fakulty

14311010 — Ústav matematiky a statistiky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1482

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jan Vondra, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/311010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.math.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-obecne-informace.html

14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 6981

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Mgr. Dominik Munzar, Dr.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/

14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 3052

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312030/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/kfe/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://www.physics.muni.cz/kfe/vyuka.html

14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4083

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Rikard von Unge, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Michael Krbek, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312040/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1

14313010 — Ústav chemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 6000

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Ctibor Mazal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://ustavchemie.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://ustavchemie.sci.muni.cz/pro_studenty

14313050 — Ústav biochemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 3224

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petr Skládal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jitka Kašparovská, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313050/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.ubch.sci.muni.cz
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.ubch.sci.muni.cz

14313060 — RECETOX

625 00 Brno, Kamenice 3, telefon: 549 49 1474

<i>Ředitelka ústavu:</i>	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	prof. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/318000/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.recetox.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://www.recetox.muni.cz/vzdelavani/studium-na-recetoxu

14314010 — Ústav experimentální biologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 8244

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/

14314020 — Ústav botaniky a zoologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 1439

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/

14314070 — Ústav antropologie

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1432

<i>Ředitelka ústavu:</i>	doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314070/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://anthrop.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://anthro.sci.muni.cz/pro-studenty

14315010 — Ústav geologických věd

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4322

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/315010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.ugv.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.ugv.cz/

14315030 — Geografický ústav

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1491

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Petr Kubíček, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/315030/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.geogr.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://geogr.muni.cz/studium/

14316000 — Národní centrum pro výzkum biomolekul

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 5252

<i>Ředitelka ústavu:</i>	prof. RNDr. Michaela Wimmerová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Jan Havliš, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/316000/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/

3 Jazyková příprava

Povinnosti, popsané v této části katalogu, představují pouze minimální požadavky, vztahující se na všechny studenty bakalářských a magisterských studijních programů PŘF. V případě některých studijních programů jsou tyto požadavky zesíleny – podrobné informace naleznete v příslušné části studijního katalogu.

3.1 Bakalářské studijní programy

Každý student bakalářského studijního programu PŘF si musí nejpozději současně se zápisem předmětu Bakalářská práce 1 (tedy typicky v 5. semestru) povinně zapsat a nejpozději před státní závěrečnou zkouškou úspěšně absolvovat předmět:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA001	Odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Cílem této zkoušky je prověřit základní akademické a odborné jazykové dovednosti, zejména ty, které jsou potřebné pro studium odborné literatury a pro pokračování v magisterském studiu. V případě absolvování předmětu JA002 **Pokročilá odborná angličtina – zkouška** již v bakalářském stupni není třeba skládat zkoušku JA001.

Podpůrná (volitelná) výuka, jejíž cílem je příprava na zkoušku a rozvoj komunikačních dovedností pro profesní uplatnění absolventů PŘF, je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JASCI	Communicating Science	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS01	Angličtina pro Life Sciences 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS02	Angličtina pro Life Sciences 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC01	Angličtina pro chemiky 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC02	Angličtina pro chemiky 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAF01	Angličtina pro fyziky 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAF02	Angličtina pro fyziky 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAG01	Angličtina pro geology 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAG02	Angličtina pro geology 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAM01	Angličtina pro matematiky 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAM02	Angličtina pro matematiky 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAZ01	Angličtina pro geografie 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAZ02	Angličtina pro geografie 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

3.2 Magisterské studijní programy

Volitelná výuka (další jazyky)

Vypisovány jsou rovněž předměty ověřující znalosti francouzštiny, němčiny, ruštiny a španělštiny ve stejném rozsahu jako v případě angličtiny. Tyto předměty jsou vypisovány jako volitelné (garant studijního programu může zakotvit povinnost absolvovat některý z těchto předmětů ve studijních plánech v příslušné části katalogu).

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JF001	Odborná francouzština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JN001	Odborná němčina – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JR001	Odborná ruština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU
JS001	Odborná španělština – zkouška	0+2 kr	0/0 zk	CJV MU

Podpurná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JFP01	Francouzština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP02	Francouzština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP01	Němčina pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP02	Němčina pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP01	Ruština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP02	Ruština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP01	Španělština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP02	Španělština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

3.2 Magisterské studijní programy

Každý student* magisterského studijního programu PŘF si musí nejpozději současně se zápisem předmětu Diplomová práce 3 (tedy typicky ve 3. semestru) povinně zapsat a nejpozději před státní závěrečnou zkouškou úspěšně absolvovat alespoň jeden z předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA002	Pokročilá odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

* Výjimkou jsou studenti programů Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik, Experimentální biologie rostlin, Experimentální biologie živočichů a imunologie, Matematika a Aplikovaná matematika, pro které je povinný předmět JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška.

Podpůrná (volitelná) výuka, jejíž cílem je příprava na zkoušku a rozvoj komunikačních dovedností pro profesní uplatnění absolventů PFF, je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JASCI	Communicating Science	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS03	Angličtina pro Life Sciences 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS04	Angličtina pro Life Sciences 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC03	Angličtina pro chemiky 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC04	Angličtina pro chemiky 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAF03	Angličtina pro fyziky 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAF04	Angličtina pro fyziky 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAM03	Angličtina pro matematiky 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAM04	Angličtina pro matematiky 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAG03	Angličtina pro geology 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAG04	Angličtina pro geology 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAZ03	Angličtina pro geografy 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAZ04	Angličtina pro geografy 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAT03	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAT04	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU

4 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2022/2023

Sportovní aktivity – povinná forma výuky

Výuku sportovních aktivit studentů prezenčního studia na Masarykově univerzitě zajišťuje Centrum univerzitního sportu (CUS) Fakulty sportovních studií (FSpS).

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit vypisovaných pod kódy P9

Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISu a na webových stránkách FSpS (<http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>).

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz.

Výuku lze absolvovat v libovolném semestru studia, nejpozději do konce zkouškového období šestého semestru.

Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu.

Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>. Dotazy zasílejte na: cus@fsp.s.muni.cz.

Sportovní aktivity – volitelná forma výuky

Informace jsou zveřejněny na <http://www.fsp.s.muni.cz/cus/>.

Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2022/2023

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2022 – 31. srpna 2022
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. srpna 2022
Zápis do seminárních skupin	1. září 2022 – 25. září 2022
Konec změn v zápisu předmětů	25. září 2022
Výuka	12. září 2022 – 11. prosince 2022

Jarní semestr

Registrace	12. prosince 2022 – 31. ledna 2023
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. ledna 2023
Zápis do seminárních skupin	1. února 2023 – 26. února 2023
Konec změn v zápisu předmětů	26. února 2023
Výuka	13. února 2023 – 14. května 2023

5 Společný univerzitní základ bakalářského studia

Student zapisuje předměty v minimální celkové hodnotě 11 kreditů za celé bakalářské studium. Netyká se studentů programů se zaměřením na vzdělávání a dalších studijních programů, jejichž absolvováním se bezprostředně naplňují předpoklady pro výkon regulovaného povolání.

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinně volitelné předměty				
Bi1500	Biologie nádorů pro každého aneb buněčná filozofie	2+1 kr.	2/0	k Šmardová, Alexová
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Hájek
Bi7370	Fundamentals of Ecology	2+2 kr.	1/1	zk Nekola
Bi7878	Antropologie obecná I: antropologie biologická	2+2 kr.	2/0	zk Čuta, Jurda, Králík, Quade, Urbanová, Vančata
Bi8710	Ochrana přírody	2+2 kr.	2/0	zk Schlaghamerský
ESF:BPE_ZEK0	Základy ekonomie	4 kr.	2/0	zk Jandová, Tomeš, Válková
PrF:BVV13Zk	Základy práva pro neprávnický	5 kr.	2/0	zk Benák, Brucknerová, Dobrovolná, Hadamčík, Hapla, Harvánek, Hejč, Horecký, Molek, Neckář, Sehnálek, Týč, Večeřa, Vojáček
CORE001	Příběhy vědy: gen	3 kr.	2/0	k Šmarda
CORE003	Udržitelný rozvoj	3 kr.	2/0	k Bittner, Suchánková
CORE004	Matematika jako součást kultury	3 kr.	2/0	k Pospíšil, Slovák
CORE022	Biochemie v běžném životě	2+1 kr.	2/0	k Bouchal, Farka, Glatz, Kašparovský, Kučera, Lochman, Mandl, Skládal, Wimmerová
CORE036	Společnost a neživá příroda v regionu střední Evropy	3 kr.	2/0	k Knížek, Kuchovský, Petřík, Říčka
CORE041	Věda - největší projekt lidstva	3 kr.	2/0	k Havliš
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0	k Bouchal, Farka, Glatz, Kašparovský, Kučera, Lochman, Mandl, Skládal, Wimmerová
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2	z Dudášová, Kratochvíl
E0320	Udržitelný rozvoj - největší výzva současnosti?	2+2 kr.	2/0	zk Bittner, Suchánková
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0	zk Bláha, Vrana
E0380	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí - EIA a LCA	2+2 kr.	2/0	zk Bittner, experti z praxe

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další povinně volitelné předměty – pokr.</i>				
F1251	Základy astronomie 1	2+2 kr.	2/1 zk	Zejska, Xia, Blažek, Szász
F1520	Zajímavá fyzika	1+1 kr.	2/0 k	Tyc, Bartoš
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0 zk	Losos
G6661	Gems and their deposits	3 kr.	2/0 zk	Cempírek, Krátký
MAS01	Aplikovaná statistika I	2+2 kr.	2/0 zk	Budíková
FI : VB005	Panorama fyziky I	1 kr.	2/0 z	Humlíček, Rusnačko
XV004	Od nápadu k podnikání	4 kr.	2/2 z	Krmíček, Janouškovcová, Vlasáková, Trautmann, Velinský, Zieglová, Rejšková

Jarní semestr*Povinně volitelné předměty*

Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0 zk	Gelnar
Bi7879	Antropologie obecná II: antropologie sociokulturní	2+2 kr.	2/0 zk	Bollettin, Malina, Pěnička
Bi8300	Příroda ve čtvrtohorách	2+2 kr.	2/0 zk	Horsák, Roleček
ESF : BPE_ZEK0	Základy ekonomie	4 kr.	2/0 zk	Jandová, Tomeš
CORE027	Klimatické změny	3 kr.	2/0 k	Burianová, Dolák
CORE029	Kritické myšlení	2+1 kr.	2/0 k	Mysliveček
CORE032	Planetární průmyslové zdroje	3 kr.	2/0 k	Slobodník, Leichmann, Cempírek
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák, Adamovský
F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček
F2252	Základy astronomie 2	2+2 kr.	2/1 zk	Zejska, Xia, Piecka
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0 k	Bochníček
G6661	Gems and their deposits	3 kr.	2/0 zk	Cempírek
G8711	Geologické katastrofy a jejich rizika	3 kr.	2/0 zk	Nehyba
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 z	Fuchs
M9700	Historie geometrie	2 kr.	0/2 z	Janyška
FI : VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr.	2/0 k	Humlíček, Rusnačko
ZX555	Copernicus - evropský program pro sledování a pozorování Země - online	2 kr.	1/1 z	Tajovská

6 Úvodní text k programům realizovaným Ústavem matematiky a statistiky

Ústav matematiky a statistiky nabízí a garantuje studijní programy uvedené v následujícím přehledu. U každého studijního programu je uveden pracovník Ústavu matematiky a statistiky, který za něj zodpovídá (garant programu), případně další pracovník, který je zodpovědný za specifikovanou část programu (zodpovědná osoba).

Studenti, kteří mají konkrétní dotaz nebo problém týkající se průběhu jejich studia (registrace předmětů, zápis předmětů, kreditový systém pro danou část programu atd.) se obracují přímo na uvedené zodpovědné osoby. V případě nejasností je možné se též následně obrátit na příslušného garanta studijního programu nebo na zástupce ředitele ústavu pro vzdělávací činnost, kterým je prof. RNDr. Jan Paseka, CSc.

Bakalářské studium

B0541A170005 Studijní program Matematika

(garant: prof. RNDr. Jan Paseka, CSc.)

Specializace Finanční a pojistná matematika

Zodpovědná osoba: Mgr. Ondřej Pokora, Ph.D.

Specializace Modelování a výpočty

Zodpovědná osoba: RNDr. Lenka Příbylová, Ph.D.

Specializace Obecná matematika

Zodpovědná osoba: doc. RNDr. Michal Veselý, Ph.D.

Specializace Statistika a analýza dat

Zodpovědná osoba: doc. PaedDr. RNDr. Stanislav Katina, Ph.D.

Sdružená studia (studijní plány Matematika hlavní a Matematika vedlejší)

Zodpovědná osoba: prof. RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr.

B0114A170001 Studijní program Matematika se zaměřením na vzdělávání

(garant: prof. RNDr. Radan Kučera, DSc.)

Sdružená studia

(studijní plány Matematika se zaměřením na vzdělávání hlavní a

Matematika se zaměřením na vzdělávání vedlejší)

Zodpovědná osoba: RNDr. Pavel Šišma, Dr.

Magisterské studium

N0541A170003 Studijní program Aplikovaná matematika

(garant: doc. PaedDr. RNDr. Stanislav Katina, Ph.D.)

Specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace

Zodpovědná osoba: prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.

Specializace Finanční a pojistná matematika

Zodpovědná osoba: doc. RNDr. Martin Kolář, Ph.D.

Specializace Modelování a výpočty

Zodpovědná osoba: RNDr. Lenka Příbylová, Ph.D.

Specializace Statistika a analýza dat

Zodpovědná osoba: doc. Mgr. Jan Koláček, Ph.D.

Sdružená studia

(studijní plány Aplikovaná matematika hlavní a

Aplikovaná matematika vedlejší)

Zodpovědná osoba: prof. RNDr. Zdeněk Pospíšil, Dr.

N0541A170004 Studijní program Matematika

(garant: prof. RNDr. Jan Paseka, CSc.)

Jednooborový studijní plán Matematika

Zodpovědná osoba: prof. RNDr. Jan Paseka, CSc.

N0114A170002 Studijní program Učitelství matematiky pro střední školy

(garant: prof. RNDr. Radan Kučera, DSc.)

Sdružená studia

(studijní plány Učitelství matematiky pro střední školy hlavní

a Učitelství matematiky pro střední školy vedlejší)

Zodpovědná osoba: RNDr. Pavel Šišma, Dr.

N0114A170002 Studijní program Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy

(garant: prof. RNDr. Josef Janyška, DSc.)

Sdružená studia

(studijní plány Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy hlavní a

Učitelství deskriptivní geometrie pro střední školy vedlejší)

Zodpovědná osoba: RNDr. Jan Vondra, Ph.D.

7 Základní informace

Základními dokumenty, kterými se řídí zápis a absolvování předmětů v bakalářském i magisterském studiu, jsou *Studijní a zkušební řád MU*, *Opatření děkana ke Studijnímu a zkušebnímu řádu MU* a *Opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů* v platném znění. Všechny jsou publikovány na webovských stránkách fakulty. Tam je rovněž publikován stávající Studijní katalog matematika včetně jeho verzí z předchozích akademických roků.

Zvláštní pozornost je nutné s dostatečným předstihem věnovat požadavkům pro ukončení studia v daném studijním programu, které jsou shrnuty níže v odstavcích 7.3 a 7.4.

7.1 Obecné poznámky ke studijním plánům

- Podmínky, které musí student splnit v průběhu studia a při jeho řádném ukončení, jsou stanoveny studijním plánem a obsahem a rozsahem státní závěrečné zkoušky.
- Při zápisu předmětů do jednotlivých semestrů je nutno respektovat předepsané návaznosti a vzít v úvahu fakt, že některé předměty nejsou vypisovány každoročně. Na tuto skutečnost je v katalogu vždy výslovně upozorněno.
- Pro předměty Fakulty informatiky uvedené v tomto katalogu platí vždy zde uvedený typ ukončení předmětu, bez možnosti volby.
- Volitelné předměty je nutno zapisovat podle aktuálního rozvrhu v příslušném semestru. Při výběru volitelných předmětů je nutné, aby si student řádně přečetl údaje o těchto předmětech, které mu nabízí Informační systém MU. Z těchto údajů mimo jiné vyplývá, jaké vstupní znalosti se pro daný předmět předpokládají.

7.2 Doporučený studijní plán a návaznosti předmětů

- Doporučený studijní plán představuje návrh postupu ve studiu. Umožňuje absolvovat studijní program v rámci stanovené standardní doby studia způsobem optimálním z hlediska průměrné zátěže studenta i obsahové návaznosti předmětů. V prvních dvou semestrech bakalářského studia je doporučený studijní plán pro studenta závazný v tom smyslu, že musí být zapsány všechny povinné předměty v něm uvedené. Přitom mohou být samozřejmě zapsány i předměty další.
- Každý semestr doporučeného studijního plánu může obsahovat předměty povinné, povinně volitelné (tj. předměty vybrané z povinného bloku předepsaným způsobem) a doporučené volitelné předměty.
- S ohledem na zaměření studovaného programu je vhodné vybírat další volitelné předměty z nabídky Ústavu matematiky a statistiky. Je však možné zapisovat jako volitelné i předměty, které jsou součástí jiných studijních programů. Detaily studijního plánu a zejména výběr volitelných předmětů je doporučeno konzultovat se zodpovědnou osobou, garantem (jejich seznam je uveden v kapitole 6) nebo s vedoucím bakalářské, resp. diplomové práce.
- Návaznosti předmětů jsou dány časovým sledem doporučených semestrů zápisu předmětu ve studijním plánu nebo výčtem kódů. Při stanovení návaznosti výčtem

kódů mohou nastat situace, kdy bez absolvování vyznačeného předmětu není povolen zápis předmětu navazujícího. Informaci o stanovení této striktní návaznosti předmětů lze nalézt v elektronickém Katalogu předmětů v ISu.

7.3 Ukončení bakalářského studia

a) Bakalářská práce

Pro bakalářské práce garantované Ústavem matematiky a statistiky (t.j. uveřejněné v balíku bakalářských prací Bakalářské práce - studijní programy s matematikou) platí:

- Standardní doba zadání bakalářské práce je po 4. semestru studia. Nutné podmínky pro zadání bakalářské práce jsou uvedeny u jednotlivých programů.
- Zadáním bakalářské práce se rozumí přihlášení na některé téma uveřejněné v ISu, případné schválení přihlášky vedoucím práce a následný podpis písemného zadání bakalářské práce.
- Výběr tématu bakalářské práce musí být proveden nejpozději do konce 3. týdne výuky v 5. semestru a téma musí odpovídat studovanému programu.
- V semestru, v němž byla bakalářská práce zadána, musí být zapsán předmět Bakalářská práce 1. Do konce bakalářského studia musí být absolvovány předměty Bakalářská práce 1 a Bakalářská práce 2. Tyto předměty není možno absolvovat současně v jednom semestru.
- Pro studenty sdruženého studia platí pro bakalářskou práci vždy pravidla toho programu, v němž si bakalářskou práci zvolili.

b) Podmínky přístupu ke státní závěrečné zkoušce v bakalářském studiu

Studium vybrané specializace

- Získání alespoň 180 kreditů předepsaných studijním programem.
- Odevzdání bakalářské práce.

Sdružené studium

před první částí státní závěrečné zkoušky:

- Získání všech kreditů předepsaných pro sdružené studium, v němž se student hlásí k první části státní závěrečné zkoušky.
- Získání nejméně 120 kreditů celkem.
- Odevzdání bakalářské práce, pokud ji student vypracoval ve sdruženém studiu, v němž se hlásí k první části SZZ.

před poslední částí závěrečné zkoušky:

- Získání alespoň 180 kreditů předepsaných studijním programem.
- Odevzdání bakalářské práce, pokud ji student vypracoval ve sdruženém studiu, v němž se hlásí k poslední části SZZ.

7.4 Ukončení magisterského studia

a) Diplomová práce

Pro diplomové práce garantované Ústavem matematiky a statistiky (t.j. uveřejněné v balíku diplomových prací Diplomová práce - studijní programy s matematikou) platí:

- Diplomová práce v magisterských programech je zadána hned na počátku studia, tj. v prvním semestru magisterského studia.
- Zadáním diplomové práce se rozumí přihlášení na některé téma uveřejněné v ISu, případně schválení přihlášky vedoucím práce a následný podpis písemného zadání diplomové práce.
- Výběr tématu diplomové práce musí být proveden nejpozději do konce 3. týdne výuky v 1. semestru. Téma diplomové práce musí odpovídat studovanému programu.
- V semestru, v němž byla diplomová práce zadána, musí být zapsán předmět Diplomová práce 1. Do konce navazujícího magisterského studia musí student absolvovat předměty Diplomová práce 1, 2, 3, 4. V jednom semestru je možno zapsat pouze jeden předmět Diplomová práce a respektovat přítom předepsané návaznosti.
- Pro studenty sdruženého studia platí pro diplomovou práci vždy pravidla toho programu, v němž si diplomovou práci zvolili.

b) Podmínky přístupu ke státní závěrečné zkoušce v magisterském studiu

Jednooborové studium nebo studium vybrané specializace

- Získání alespoň 120 kreditů předepsaných studijním programem v navazujícím magisterském programu.
- Odevzdání diplomové práce.

Sdružené studium

před první částí státní závěrečné zkoušky:

- Získání všech kreditů předepsaných pro sdružené studium, v němž se student hlásí k první části státní závěrečné zkoušky.
- Získání nejméně 80 kreditů v navazujícím magisterském programu.
- Odevzdání diplomové práce, pokud ji student vypracoval ve sdruženém studiu, v němž se hlásí k první části SZZ.

před poslední částí státní závěrečné zkoušky:

- Získání alespoň 120 kreditů předepsaných studijním programem v navazujících magisterských programech.
- Odevzdání diplomové práce, pokud ji student vypracoval ve sdruženém studiu, v němž se hlásí k poslední části SZZ.

8 Bakalářský studijní program Matematika

Bakalářský studijní program Matematika se člení do následujících specializací

Finanční a pojistná matematika

Modelování a výpočty

Obecná matematika

Statistika a analýza dat

a sdruženého studia

Matematika hlavní

Matematika vedlejší

Cíle studia bakalářského studijního programu Matematika:

Cílem studia je poskytnout studentům ucelené vzdělání, které jim zajistí, aby v základních matematických disciplínách získali aktuální dovednosti a znalosti pro jejich zaměstnání nebo pro další vzdělávání, dále jim poskytne dovednosti a schopnosti usnadňující řešení problémů reálného světa a dovolí jim, aby efektivně komunikovali jak ústně tak písemně.

Absolvent programu může pokračovat v navazujícím magisterském studiu s přímou návazností programů Matematika resp. Aplikovaná matematika nebo se po doplnění konkrétních znalostí může dobře uplatnit přímo v praxi, v profesích souvisejících s informatikou, programováním, finanční sférou či ekonomikou. Pro specializace Finanční a pojistná matematika, Modelování a výpočty a Statistika a analýza dat je doporučená návaznost ve stejnojmenné specializaci navazujícího magisterského programu Aplikovaná matematika.

Informace k programu:

Další informace k programu jsou uvedeny na internetových stránkách Ústavu matematiky a statistiky na adrese (www.math.muni.cz) v sekci Pro studenty.

Tyto informace jsou závazné pro všechny studenty a mají přednost před jinými informacemi (studijní katalog Ústavu matematiky a statistiky, ústní sdělení atd.). Změnu může provést pouze garant studijních programů na základě pověření Ústavu matematiky a statistiky.

8.1 Specializace Finanční a pojistná matematika

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a před zadáním bakalářské práce získat alespoň 90 kreditů. K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Matematika, specializaci Finanční a pojistná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty společné pro program i specializaci,
2. alespoň 1 předmět z povinně volitelných předmětů – programování,
3. povinně volitelné předměty specializace v rozsahu alespoň 10 kreditů,
4. předměty M51XX a M61XX (10 kreditů – bakalářská práce),
5. zkoušku z jazyka JA001 (2 kredity),
6. předměty sportovních aktivit v rozsahu 2 kreditů,
7. předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů,
8. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

V rámci studijního programu Matematika se specializací musí student absolvovat alespoň jeden předmět ze společné části Povinně volitelné předměty – programování. Předměty M1160 a M2160 jsou zaměřeny na úvod do programování v C/C++ a předmět IB113 v jazyce Python, přičemž tyto předměty jsou primárně doporučovány. Předmět IB111 je výrazně náročnější a doporučujeme jej pouze studentům s pokročilými zkušenostmi s programováním.

Předpokládá se, že student bude sázet bakalářskou práci pomocí sázecího balíku L^AT_EX, k jeho zvládnutí je doporučen předmět M5751 Elektronická sazba a publikování v T_EXu.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M1100	Matematická analýza I	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M1110	Lineární algebra a geometrie I	6 2/2	zk	Čadek, M.
M1120	Diskrétní matematika	6 2/2	zk	Kruml, D.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3100	Matematická analýza III	9 4/2	zk	Hasil, P.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Koláček, J.

Jarní semestr				
M2100	Matematická analýza II	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	6 2/2	zk	Čadek, M.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M2150	Algebra I	6 2/2	zk	Kučera, R.
M4100	Matematická analýza IV	6 2/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	6 2/2	zk	Kolářek, J.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – bakalářská práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M51XX	Bakalářská práce 1 ¹	5 0/0	z	Vondra, J.
<i>Jarní semestr</i>				
M61XX	Bakalářská práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

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

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – sportovní aktivity

Viz kapitola 4: Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU 2 kredity

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – programování

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
IB111	Základy programování	6 2/2	zk	Beneš, N.
IB113	Úvod do programování a algoritmizace	6 2/2	zk	Pelánek, R.
M1160	Úvod do programování I	5 2/2	k	Pelikán, J.

<i>Jarní semestr</i>				
M2160	Úvod do programování II	5 2/2	k	Pelikán, J.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5KPM	Kapitoly z pojistné matematiky	4	2/0 zk	Zlatošová, S.
M5120	Lineární statistické modely I	6	2/2 zk	Katina, S., Kraus, A.
M5123	Finanční matematika II	5	2/1 zk	Kolář, M.

Jarní semestr				
MPF_TEPO	Teorie portfolia	6	2/2 zk	Benada, L.
M6110	Pojistná matematika	5	2/1 zk	Zlatošová, S.
M8DM1	Data mining I	6	2/2 zk	Navrátil, R.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M4130	Výpočetní matematické systémy ¹	4	2/2 z	Koláček, J.
M5140	Teorie grafů	5	2/1 zk	Kunc, M.
M5180	Numerické metody II	5	2/1 zk	Selingerová, I.
M5858	Spojité deterministické modely I ²	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.
M8230	Diskrétní deterministické modely ³	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.

Jarní semestr				
M0160	Optimalizace	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M6120	Lineární statistické modely II	6	2/2 zk	Katina, S.
M6130	Výpočetní statistika	5	2/2 zk	Budíková, M.

- 1) Předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá ve cvičení předmětu Numerické metody I a některých dalších předmětů, a na systém R používaný zejména ve cvičeních statistických předmětů. Proto se doporučuje absolvování předmětu M4130 před těmito předměty. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 3) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
BPE_ZAEK	Základy ekonometrie	8	2/2 zk	Němec, D.
M1141	Základy ICT pro matematiky	3	1/2 z	Plch, R.
M5444	Markovské řetězce	5	2/1 zk	Budíková, M.
M5751	Elektronická sazba a publikování v TeXu	3	1/2 z	Plch, R.
PB154	Základy databázových systémů	5	2/1 zk	Zezula, P.

Jarní semestr

M2142	Systémy počítačové algebry	3 1/2	z	Plich, R.
PV003	Architektura relačních databázových systémů	5 2/1	zk	Drášil, M.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech je doporučený studijní plán závazný, v dalších semestrech se doporučený studijní plán stane závazným pouze volbou studenta.

Studentům se doporučuje získat v každém semestru 30 kreditů. Studentům prvního ročníku doporučujeme doplnit příložený plán předměty JAM01, JAM02 a předměty sportovních aktivit. Studentům vyšších ročníků doporučujeme vybrat si předměty z nabídky ostatních specializací.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023**1. rok studia – podzimní semestr**

<i>Povinné předměty</i>				<i>kred.</i>
M1100	M1110	M1120	M1130	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M1160				5
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
M1141				3

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>				<i>kred.</i>
M2100	M2110	M2120	M2150	26
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M2160				5
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
M2142				3

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>				<i>kred.</i>
M3100	M3121			15
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
IB111	IB113	M4130	M8230	22
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
PB154				5

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M4100 M4122 M4180 M6110	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160	6
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
PV003	5

3. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA001 M5KPM M5120 M5123	17
<i>Bakalářská práce</i>	
M51XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M5140 M5180 M8230	16
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
BPE_ZAEK M5444 M5751	16

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MPF_TEPO M8DM1	12
<i>Bakalářská práce</i>	
M61XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M6120 M6130	11
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součástí SZZ a jejich obsah

Státní závěrečnou zkoušku tvoří obhajoba bakalářské práce a ústní zkouška. Účelem ústní zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na jisté odborné úrovni. Jejím smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých specializací a širších souvislostech mezi nimi.

Absolvent programu Matematika v rámci specializace Finanční a pojistná matematika bude schopen

- reprodukovat hlavní výsledky základních matematických a ekonomických disciplín,
- aplikovat obecné matematické postupy v konkrétních praktických problémech, řešených zejména ve finančních institucích jako jsou banky, pojišťovny nebo nebankovní úvěrové společnosti,

- řešit složité praktické problémy v systémech jako je SAS, Matlab nebo Maple, interpretovat znalosti ze specializované odborné literatury nabyté samostudiem, vytvořit souvislý odborný text,
- formulovat ideje formálním matematickým jazykem.

Technická realizace

U ústní zkoušky student obdrží dvě otázky z níže uvedených tématických okruhů v rámci společného základu a jednu otázku ze své specializace.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce:

Společné pro celý program

1. Základní algebraické struktury.
2. Lineární algebra a analytická geometrie.
3. Spektrální teorie v prostorech konečné dimenze.
4. Základy diskrétní matematiky.
5. Diferenciální počet.
6. Integrální počet.
7. Míra a integrál.
8. Nekonečné řady a metrické prostory.
9. Základy numerické matematiky.
10. Základy teorie pravděpodobnosti.
11. Základy statistiky.
12. Základy finanční a pojistné matematiky.

Pro specializaci Finanční a pojistná matematika

1. Finanční matematika.
2. Teorie portfolia.
3. Životní pojištění.
4. Neživotní pojištění.
5. Lineární statistické modely.
6. Data mining.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-bakalarske-studium.html>

8.2 Specializace Modelování a výpočty

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a před zadáním bakalářské práce získat alespoň 90 kreditů. K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Matematika, specializaci Modelování a výpočty musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty společné pro program i specializaci,
2. alespoň 1 předmět z povinně volitelných předmětů – programování,
3. povinně volitelné předměty specializace v rozsahu alespoň 15 kreditů,
4. předměty M51XX a M61XX (10 kreditů – bakalářská práce),
5. zkoušku z jazyka JA001 (2 kredity),
6. předměty sportovních aktivit v rozsahu 2 kreditů,
7. předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů,
8. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

V rámci studijního programu Matematika se specializací musí student absolvovat alespoň jeden předmět ze společné části Povinně volitelné předměty – programování. Předměty M1160 a M2160 jsou zaměřeny na úvod do programování v C/C++ a předmět IB113 v jazyce Python, přičemž tyto předměty jsou primárně doporučovány. Předmět IB111 je výrazně náročnější a doporučujeme jej pouze studentům s pokročilými zkušenostmi s programováním.

Předpokládá se, že student bude sázet bakalářskou práci pomocí sázecího balíku L^AT_EX, k jeho zvládnutí je doporučen předmět M5751 Elektronická sazba a publikování v T_EXu.

Studenti se zájmem o modelování v biologii a medicíně si mohou zapsat také předměty z programu Matematická biologie a biomedicína Bi5440 Časové řady, Bi6446 Predikce časových řad a Bi0440 Lineární a adaptivní zpracování dat.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M1100	Matematická analýza I	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M1110	Lineární algebra a geometrie I	6 2/2	zk	Čadek, M.
M1120	Diskrétní matematika	6 2/2	zk	Kruml, D.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3100	Matematická analýza III	9 4/2	zk	Hasil, P.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Koláček, J.

Jarní semestr				
M2100	Matematická analýza II	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	6 2/2	zk	Čadek, M.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M2150	Algebra I	6 2/2	zk	Kučera, R.
M4100	Matematická analýza IV	6 2/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	6 2/2	zk	Kolářek, J.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – bakalářská práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M51XX	Bakalářská práce 1 ¹	5 0/0	z	Vondra, J.
<i>Jarní semestr</i>				
M61XX	Bakalářská práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

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

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – sportovní aktivity

Viz kapitola 4: Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU 2 kredity

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – programování

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
IB111	Základy programování	6 2/2	zk	Beneš, N.
IB113	Úvod do programování a algoritmizace	6 2/2	zk	Pelánek, R.
M1160	Úvod do programování I	5 2/2	k	Pelikán, J.

<i>Jarní semestr</i>				
M2160	Úvod do programování II	5 2/2	k	Pelikán, J.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5120	Lineární statistické modely I	6	2/2 zk	Katina, S., Kraus, A.
M5180	Numerické metody II	5	2/1 zk	Selingerová, I.
M5858	Spojité deterministické modely I ¹	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.
M8230	Diskrétní deterministické modely ²	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.

Jarní semestr				
IV109	Modelování a simulace	5	2/1 zk	Pelánek, R.
M1VM01	Algoritmizace úloh a numerické výpočty	3	2/1 k	Příbylová, L.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M3130	Lineární algebra a geometrie III	6	2/2 zk	Vokřínek, L.
M4130	Výpočetní matematické systémy ¹	4	2/2 z	Koláček, J.
M5140	Teorie grafů	5	2/1 zk	Kunc, M.

Jarní semestr				
M0160	Optimalizace	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M4VM04	Numerické výpočty diskrétní matematiky	2	0/2 z	Zelinka, J.
M6120	Lineární statistické modely II	6	2/2 zk	Katina, S.
M6130	Výpočetní statistika	5	2/2 zk	Budíková, M.
M6201	Nelineární dynamika a její aplikace ²	6	2/2 zk	Příbylová, L.
M8DM1	Data mining I	6	2/2 zk	Navrátil, R.

- 1) Předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá ve cvičení předmětu Numerické metody I a některých dalších předmětů, a na systém R používaný zejména ve cvičeních statistických předmětů. Proto se doporučuje absolvování předmětu M4130 před těmito předměty. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech je doporučený studijní plán závazný, v dalších semestrech se doporučený studijní plán stane závazným pouze volbou studenta.

Studentům se doporučuje získat v každém semestru 30 kreditů. Studentům prvního ročníku doporučujeme doplnit příložený plán předměty JAM01, JAM02 a předměty sportovních aktivit. Studentům vyšších ročníků doporučujeme vybrat si předměty z nabídky ostatních specializací.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022-2023***1. rok studia – podzimní semestr***

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M1100 M1110 M1120 M1130	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M1160	5

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M1VM01 M2100 M2110 M2120 M2150	29
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M2160	5

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M3100 M3121	15
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
IB111 IB113 M3130 M4130	22

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
IV109 M4100 M4122 M4180	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160 M4VM04	8

3. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA001 M5120 M5180 M8230	19
<i>Bakalářská práce</i>	
M51XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M5140	5

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
<i>Bakalářská práce</i>	
M61XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M6120 M6130 M8DM1	17
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečnou zkoušku tvoří obhajoba bakalářské práce a ústní zkouška. Účelem ústní zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na jisté odborné úrovni. Jejím smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých specializací a širších souvislostech mezi nimi.

Absolvent získá solidní matematické základy a základní znalosti z oblastí numerických metod, diferenciálních a diferenčních rovnic, statistiky, deterministického i stochastického modelování, nelineární dynamiky a jejich počítačové implementace včetně dobré představy o aplikacích, a bude schopen

- efektivně používat standardní modely používané v mnoha vědních oborech (ekonomie, populační biologie, ekologie, biochemie, medicína, neurověda, epidemiologie, fyzika atd.),
- lépe se orientovat ve zvolené oblasti exaktních a společenských věd,
- analyzovat daný problém a navrhnout pro něj matematický model a odpovídající výpočetní postup,
- dobře se orientovat v oblasti informačních technologií (programování, databáze, sítě),
- přesně formulovat postup řešení problému a spolupracovat na algoritmizaci a počítačové implementaci, za účelem jeho studia, simulace nebo predikce. Získané výsledky umí správně interpretovat.

Technická realizace

U ústní zkoušky student obdrží dvě otázky z níže uvedených tématických okruhů v rámci společného základu a jednu otázku ze své specializace.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce:

Společné pro celý program

1. Základní algebraické struktury.
2. Lineární algebra a analytická geometrie.
3. Spektrální teorie v prostorech konečné dimenze.
4. Základy diskrétní matematiky.
5. Diferenciální počet.
6. Integrální počet.
7. Míra a integrál.
8. Nekonečné řady a metrické prostory.
9. Základy numerické matematiky.
10. Základy teorie pravděpodobnosti.
11. Základy statistiky.
12. Základy finanční a pojistné matematiky.

Pro specializaci Modelování a výpočty

1. Spojité deterministické modely.
2. Diskrétní deterministické modely.
3. Výpočetní matematické systémy.
4. Lineární statistické modely.
5. Numerické interpolační metody.
6. Numerické metody diferenciálního a integrálního počtu.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-bakalarske-studium.html>

8.3 Specializace Obecná matematika

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a před zadáním bakalářské práce získat alespoň 90 kreditů. K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Matematika, specializaci Obecná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty společně pro program i specializaci,
2. alespoň 1 předmět z povinně volitelných předmětů – programování,
3. povinně volitelné předměty specializace v rozsahu alespoň 10 kreditů,
4. předměty M51XX a M61XX (10 kreditů – bakalářská práce),
5. zkoušku z jazyka JA001 (2 kredity),
6. předměty sportovních aktivit v rozsahu 2 kreditů,
7. předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů,
8. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

V rámci studijního programu Matematika se specializací musí student absolvovat alespoň jeden předmět ze společné části Povinně volitelné předměty – programování. Předměty M1160 a M2160 jsou zaměřeny na úvod do programování v C/C# a předmět IB113 v jazyce Python, přičemž tyto předměty jsou primárně doporučovány. Předmět IB111 je výrazně náročnější a doporučujeme jej pouze studentům s pokročilými zkušenostmi s programováním.

Předpokládá se, že student bude sázet bakalářskou práci pomocí sázecího balíku L^AT_EX, k jeho zvládnutí je doporučen předmět M5751 Elektronická sazba a publikování v T_EXu.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M1100	Matematická analýza I	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M1110	Lineární algebra a geometrie I	6 2/2	zk	Čadek, M.
M1120	Diskrétní matematika	6 2/2	zk	Kruml, D.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3100	Matematická analýza III	9 4/2	zk	Hasil, P.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Koláček, J.

Jarní semestr				
M2100	Matematická analýza II	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	6 2/2	zk	Čadek, M.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M2150	Algebra I	6 2/2	zk	Kučera, R.
M4100	Matematická analýza IV	6 2/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	6 2/2	zk	Kolářek, J.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – bakalářská práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M51XX	Bakalářská práce 1 ¹	5 0/0	z	Vondra, J.
Jarní semestr				
M61XX	Bakalářská práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

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

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – sportovní aktivity

Viz kapitola 4: Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU 2 kredity

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – programování

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
IB111	Základy programování	6 2/2	zk	Beneš, N.
IB113	Úvod do programování a algoritmizace	6 2/2	zk	Pelánek, R.
M1160	Úvod do programování I	5 2/2	k	Pelikán, J.

Jarní semestr				
M2160	Úvod do programování II	5 2/2	k	Pelikán, J.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M3130	Lineární algebra a geometrie III	6	2/2 zk	Vokřínek, L.
M3150	Algebra II	6	2/2 zk	Kučera, R.
M5160	Obyčejné diferenciální rovnice I	6	2/2 zk	Šepitka, P.
M6140	Topologie	5	2/1 zk	Rosický, J.

Jarní semestr				
M2130	Seminář z matematiky II	2	0/2 z	Kruml, D.
M4190	Diferenciální geometrie křivek a ploch	6	2/2 zk	Šilhan, J.
M6150	Funkcionální analýza I	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M6170	Analýza v komplexním oboru	6	2/2 zk	Kossovskiy, I.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
MA007	Matematická logika	6	2/1 zk	Kučera, A.
M5140	Teorie grafů	5	2/1 zk	Kunc, M.

Jarní semestr				
M0160	Optimalizace	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M4155	Teorie množin	5	2/1 zk	Rosický, J.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M1141	Základy ICT pro matematiky	3	1/2 z	Plch, R.
M5120	Lineární statistické modely I	6	2/2 zk	Katina, S., Kraus, A.
M5123	Finanční matematika II	5	2/1 zk	Kolář, M.
M5180	Numerické metody II	5	2/1 zk	Selingerová, I.
M5751	Elektronická sazba a publikování v TeXu	3	1/2 z	Plch, R.

Jarní semestr				
F2100	Klasická, relativistická, kvantová a statistická fyzika	3	2/0 k	Munzar, D.
M2142	Systémy počítačové algebry	3	1/2 z	Plch, R.
M6110	Pojistná matematika	5	2/1 zk	Zlatošová, S.
M8DM1	Data mining I	6	2/2 zk	Navrátil, R.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech je pro povinné předměty doporučený studijní plán závazný, v dalších semestrech se doporučený studijní plán stane závazným pouze volbou studenta.

Studentům se doporučuje získat v každém semestru 30 kreditů. Studentům prvního ročníku doporučujeme doplnit příložený plán předměty JAM01, JAM02 a předměty sportovních aktivit. Studentům vyšších ročníků doporučujeme vybrat si předměty z nabídky ostatních specializací.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022-2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M1100 M1110 M1120 M1130	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M1160	5
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M1141	3

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M2100 M2110 M2120 M2130 M2150	28
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
F2100 M2142	6

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M3100 M3121 M3130 M3150	27
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
IB111 IB113	12
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M4100 M4122 M4180 M4190	24
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160 M2160	11
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	

3. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA001 M5160 M6140	13
<i>Bakalářská práce</i>	
M51XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MA007 M5140	11
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M5120 M5123 M5180 M5751	19

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M6150 M6170	11
<i>Bakalářská práce</i>	
M61XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M4155	5
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M6110 M8DM1	11
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečnou zkoušku tvoří obhajoba bakalářské práce a ústní zkouška. Účelem ústní zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na jisté odborné úrovni. Jejím smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých specializací a širších souvislostech mezi nimi.

Absolvent programu Matematika v rámci specializace Obecná matematika bude schopen:

- vysvětlit zásadní výsledky základních matematických oborů: matematické analýzy, statistiky, algebry a geometrie;
- prezentovat přehled o aplikacích matematiky a statistiky v jiných vědních oborech.

Technická realizace

U ústní zkoušky student obdrží celkem tři otázky – dvě otázky z níže uvedených tématických okruhů v rámci společného základu a jednu otázku ze své specializace.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce:**Společné pro celý program**

1. Základní algebraické struktury.
2. Lineární algebra a analytická geometrie.

3. Spektrální teorie v prostorech konečné dimenze.
4. Základy diskrétní matematiky.
5. Diferenciální počet.
6. Integrální počet.
7. Míra a integrál.
8. Nekonečné řady a metrické prostory.
9. Základy numerické matematiky.
10. Základy teorie pravděpodobnosti.
11. Základy statistiky.
12. Základy finanční a pojistné matematiky.

Pro specializaci Obecná matematika

1. Algebra.
2. Lineární algebra a geometrie.
3. Topologie.
4. Lineární funkcionální analýza.
5. Obyčejné diferenciální rovnice.
6. Komplexní analýza.
7. Diferenciální geometrie křivek a ploch.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-bakalarske-studium.html>

8.4 Specializace Statistika a analýza dat

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a před zadáním bakalářské práce získat alespoň 90 kreditů. K dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu Matematika, specializaci Statistika a analýza dat musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty společné pro program i specializaci,
2. alespoň 1 předmět z povinně volitelných předmětů – programování,
3. povinně volitelné předměty specializace v rozsahu alespoň 15 kreditů,
4. předměty M51XX a M61XX (10 kreditů – bakalářská práce),
5. zkoušku z jazyka JA001 (2 kredity),
6. předměty sportovních aktivit v rozsahu 2 kreditů,
7. předměty v celkovém rozsahu alespoň 180 kreditů,
8. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

V rámci studijního programu Matematika se specializací musí student absolvovat alespoň jeden předmět ze společné části Povinně volitelné předměty – programování. Předměty M1160 a M2160 jsou zaměřeny na úvod do programování v C/C++ a předmět IB113 v jazyce Python, přičemž tyto předměty jsou primárně doporučovány. Předmět IB111 je výrazně náročnější a doporučujeme jej pouze studentům s pokročilými zkušenostmi s programováním.

Předpokládá se, že student bude sázet bakalářskou práci pomocí sázecího balíku L^AT_EX, k jeho zvládnutí je doporučen předmět M5751 Elektronická sazba a publikování v T_EXu.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M1100	Matematická analýza I	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M1110	Lineární algebra a geometrie I	6 2/2	zk	Čadek, M.
M1120	Diskrétní matematika	6 2/2	zk	Kruml, D.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3100	Matematická analýza III	9 4/2	zk	Hasil, P.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Koláček, J.

Jarní semestr				
M2100	Matematická analýza II	9 4/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M2110	Lineární algebra a geometrie II	6 2/2	zk	Čadek, M.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M2150	Algebra I	6 2/2	zk	Kučera, R.
M4100	Matematická analýza IV	6 2/2	zk	Šimon Hilscher, R.
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	6 2/2	zk	Kolářek, J.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – bakalářská práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M51XX	Bakalářská práce 1 ¹	5 0/0	z	Vondra, J.
Jarní semestr				
M61XX	Bakalářská práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

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

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – sportovní aktivity

Viz kapitola 4: Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU 2 kredity

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – programování

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
IB111	Základy programování	6 2/2	zk	Beneš, N.
IB113	Úvod do programování a algoritmizace	6 2/2	zk	Pelánek, R.
M1160	Úvod do programování I	5 2/2	k	Pelikán, J.

Jarní semestr				
M2160	Úvod do programování II	5 2/2	k	Pelikán, J.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5120	Lineární statistické modely I	6 2/2	zk	Katina, S., Kraus, A.
M5180	Numerické metody II	5 2/1	zk	Selingerová, I.

Jarní semestr

M6120	Lineární statistické modely II	6 2/2	zk	Katina, S.
M6130	Výpočetní statistika	5 2/2	zk	Budíková, M.
M8DM1	Data mining I	6 2/2	zk	Navrátil, R.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M3130	Lineární algebra a geometrie III	6 2/2	zk	Vokřínek, L.
M4130	Výpočetní matematické systémy ¹	4 2/2	z	Koláček, J.
M5140	Teorie grafů	5 2/1	zk	Kunc, M.
M5858	Spojité deterministické modely I ²	6 2/2	zk	Pospíšil, Z.
M8230	Diskrétní deterministické modely ³	6 2/2	zk	Pospíšil, Z.

Jarní semestr

M0160	Optimalizace	6 2/2	zk	Zemánek, P.
-------	--------------	-------	----	-------------

- 1) Předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá ve cvičení předmětu Numerické metody I a některých dalších předmětů, a na systém R používaný zejména ve cvičeních statistických předmětů. Proto se doporučuje absolvování předmětu M4130 před těmito předměty. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 3) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech je doporučený studijní plán závazný, v dalších semestrech se doporučený studijní plán stane závazným pouze volbou studenta.

Studentům se doporučuje získat v každém semestru 30 kreditů. Studentům prvního ročníku doporučujeme doplnit přiložený plán předměty JAM01, JAM02 a předměty sportovních aktivit. Studentům vyšších ročníků doporučujeme vybrat si předměty z nabídky ostatních specializací.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022-2023**1. rok studia – podzimní semestr**

<i>Povinné předměty</i>				<i>kred.</i>
M1100	M1110	M1120	M1130	23
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
M1160				5

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M2100 M2110 M2120 M2150	26
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M2160	5

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M3100 M3121	15
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
IB111 IB113 M3130 M4130 M8230	28

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M4100 M4122 M4180	18
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160	6

3. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA001 M5120 M5180	13
<i>Bakalářská práce</i>	
M51XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M5140	5

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M6120 M6130 M8DM1	17
<i>Bakalářská práce</i>	
M61XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečnou zkoušku tvoří obhajoba bakalářské práce a ústní zkouška. Účelem ústní zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na jisté odborné úrovni. Jejím smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých specializací a širších souvislostech mezi nimi.

Absolvent programu Matematika v rámci Statistika a analýza dat získá základní přehled z moderních metod používaných při analýze hromadných dat, zejména parametrických i neparametrických statistických technik. Bude schopen vybrat vhodné statistické a analytické nástroje při řešení zkoumaných problémů. Absolvent dokáže řešit složité praktické problémy v softwarových systémech jako je R, Matlab nebo SAS a umí výsledky analýz korektně interpretovat.

Technická realizace

U ústní zkoušky student obdrží dvě otázky z níže uvedených tématických okruhů v rámci společného základu a jednu otázku ze své specializace.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce:

Společné pro celý program

1. Základní algebraické struktury.
2. Lineární algebra a analytická geometrie.
3. Spektrální teorie v prostorech konečné dimenze.
4. Základy diskrétní matematiky.
5. Diferenciální počet.
6. Integrální počet.
7. Míra a integrál.
8. Nekonečné řady a metrické prostory.
9. Základy numerické matematiky.
10. Základy teorie pravděpodobnosti.
11. Základy statistiky.
12. Základy finanční a pojistné matematiky.

Pro specializaci Statistika a analýza dat

1. Výpočetní statistika.
2. Lineární statistické modely I.
3. Lineární statistické modely II.
4. Data mining.
5. Numerické interpolační metody.
6. Numerické metody diferenciálního a integrálního počtu.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-bakalarske-studium.html>

8.5 Bakalářský studijní plán Matematika – hlavní

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu a před zadáním bakalářské práce získat alespoň 90 kreditů. K dosažení vysokoškolského vzdělání v hlavním studijním plánu v bakalářském studijním programu Matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty hlavního studijního plánu,
2. povinné volitelné předměty hlavního studijního plánu v rozsahu alespoň 30 kreditů,
3. předměty M51XX a M61XX (10 kreditů – bakalářská práce),
4. zkoušku z jazyka JA001 (2 kredity),
5. předměty sportovních aktivit v rozsahu 2 kreditů,
6. předměty hlavního studijního programu v celkovém rozsahu alespoň 120 kreditů,
7. vedlejší studijní plán,
8. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
MIN101	Matematika I	9 4/2	zk	Slovák, J., Šilhan, J.
MIN301	Matematika III	9 4/2	zk	Slovák, J.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Kolářek, J.

Jarní semestr

MIN201	Matematika II	9 4/2	zk	Slovák, J.
MIN202	Numerické výpočty	3 2/1	k	Zelinka, J.
MIN401	Matematika IV	8 4/2	zk	Šilhan, J.
M1VM01	Algoritmizace úloh a numerické výpočty	3 2/1	k	Příbylová, L.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – bakalářská práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M51XX	Bakalářská práce 1 ¹	5 0/0	z	Vondra, J.
<i>Jarní semestr</i>				
M61XX	Bakalářská práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

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

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2	0/0 zk	CJV MU

Povinné předměty – sportovní aktivity

Viz kapitola 4: Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU 2 kredity

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0	0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
IB113	Úvod do programování a algoritmizace	6	2/2 zk	Pelánek, R.
M1160	Úvod do programování I	5	2/2 k	Pelikán, J.
M3130	Lineární algebra a geometrie III	6	2/2 zk	Vokřínek, L.
M4130	Výpočetní matematické systémy ¹	4	2/2 z	Koláček, J.
M5120	Lineární statistické modely I	6	2/2 zk	Katina, S., Kraus, A.
M5140	Teorie grafů	5	2/1 zk	Kunc, M.
M5180	Numerické metody II	5	2/1 zk	Selingerová, I.
M5858	Spojité deterministické modely I ²	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.
M8230	Diskrétní deterministické modely ³	6	2/2 zk	Pospíšil, Z.

Jarní semestr

M0160	Optimalizace	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M2130	Seminář z matematiky II	2	0/2 z	Kruml, D.
M2142	Systémy počítačové algebry	3	1/2 z	Plch, R.
M2160	Úvod do programování II	5	2/2 k	Pelikán, J.
M4VM04	Numerické výpočty diskrétní matematiky	2	0/2 z	Zelinka, J.
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	6	2/2 zk	Koláček, J.
M6120	Lineární statistické modely II	6	2/2 zk	Katina, S.
M6130	Výpočetní statistika	5	2/2 zk	Budíková, M.
M6201	Nelineární dynamika a její aplikace ²	6	2/2 zk	Příbylová, L.
M8DM1	Data mining I	6	2/2 zk	Navrátil, R.

- 1) Předmět je zaměřen na systém MATLAB, který se používá ve cvičení předmětu Numerické metody I a některých dalších předmětů, a na systém R používaný zejména ve cvičeních statistických předmětů. Proto se doporučuje absolvování předmětu M4130 před těmito předměty. Pro zápis předmětu je potřeba mít alespoň základní znalosti z programování a práce s počítačem.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 3) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Předpokládá se, že student bude sázet bakalářskou práci pomocí sázecího balíku L^AT_EX, k jeho zvládnutí je doporučen předmět M5751 Elektronická sazba a publikování v T_EXu.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech studia je doporučený plán povinných předmětů závazný. Studentům doporučujeme doplnit předložený plán sportovními aktivitami.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN101 M1130	11
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
IB113 M1160	11

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN201 MIN202 M1VM01 M2120	20
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M2130 M2142 M2160	10

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN301 M3121	15
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M3130 M4130	10

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN401 M4180	14
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M4VM04 M4122	8

3. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA001	2
<i>Bakalářská práce</i>	
M51XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M5120 M5140 M5180 M8230	22

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
<i>Bakalářská práce</i>	
M61XX	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160 M6120 M6130 M8DM1	23
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška hlavního studijního plánu programu Matematika se skládá z obhajoby závěrečné práce a z rozpravy nad obsahem teoretických předmětů profilujícího základu. Smyslem zkoušky je prokázat všeobecný přehled o souvislostech jednotlivých předmětů.

Okruhy otázek k bakalářským státnicím sdruženého programu Matematika

1. Lineární algebra: matice a vektory, operace s nimi, kanonický tvar matice, lineární zobrazení a jeho vlastnosti.
2. Matematická analýza: diferenciální a integrální počet, aplikace derivací a integrálů včetně diferenciálních rovnic, obecné věty (o střední hodnotě, Taylorova).
3. Pravděpodobnost a statistika: pravděpodobnost a její vlastnosti, náhodná veličina a její charakteristiky, Bayesovy vzorce, náhodný výběr, testování hypotéz, stochastické modely.
4. Numerická matematika: interpolace, řešení rovnic a jejich soustav, numerická integrace, chyby numerických výpočtů.

8.6 Bakalářský studijní plán Matematika – vedlejší

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen v 1. a 2. semestru zapsat všechny povinné předměty dle doporučeného studijního plánu. K dosažení vysokoškolského vzdělání ve vedlejších studijním plánu v bakalářském studijním programu Matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty vedlejšího studijního plánu,
2. předměty vedlejšího studijního programu v celkovém rozsahu alespoň 60 kreditů,
3. hlavní studijní plán,
4. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
MIN101	Matematika I	9 4/2	zk	Slovák, J., Šilhan, J.
MIN301	Matematika III	9 4/2	zk	Slovák, J.
M1130	Seminář z matematiky I	2 0/2	z	Klíma, O., Šilhan, J.
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	6 2/2	zk	Kolářek, J.

<i>Jarní semestr</i>				
MIN201	Matematika II	9 4/2	zk	Slovák, J.
MIN202	Numerické výpočty	3 2/1	k	Zelinka, J.
MIN401	Matematika IV	8 4/2	zk	Šilhan, J.
M1VM01	Algoritmizace úloh a numerické výpočty	3 2/1	k	Příbylová, L.
M2120	Finanční matematika I	5 2/1	zk	Veselý, M.
M4180	Numerické metody I	6 2/2	zk	Zelinka, J.

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
MSZZ_BN	Bakalářská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

III. Doporučený studijní plán

V prvních dvou semestrech studia je doporučený studijní plán závazný.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>		<i>kred.</i>
MIN101	M1130	11

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN201 MIN202 M1VM01 M2120	20

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN301 M3121	15

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MIN401 M4180	14

3. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_BN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška vedlejšího studijního plánu programu Matematika se skládá z rozpravy nad obsahem teoretických předmětů profilujícího základu. Smyslem zkoušky je prokázat všeobecný přehled o souvislostech jednotlivých předmětů.

Okruhy otázek k bakalářským státnicím sdruženého programu Matematika

1. Lineární algebra: matice a vektory, operace s nimi, kanonický tvar matice, lineární zobrazení a jeho vlastnosti.
2. Matematická analýza: diferenciální a integrální počet, aplikace derivací a integrálů včetně diferenciálních rovnic, obecné věty (o střední hodnotě, Taylorova).
3. Pravděpodobnost a statistika: pravděpodobnost a její vlastnosti, náhodná veličina a její charakteristiky, Bayesovy vzorce, náhodný výběr, testování hypotéz, stochastické modely.
4. Numerická matematika: interpolace, řešení rovnic a jejich soustav, numerická integrace, chyby numerických výpočtů.

9 Magisterský studijní program Matematika

Cíle studia magisterského studijního programu Matematika:

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

Absolvent magisterského programu Matematika získá solidní všeobecné znalosti matematických disciplín a hlubší znalosti podle svého zaměření. 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 algoritizaci, programování, ale i v manažerských profesích.

I. Podmínky pro absolvování studia

Student magisterského studijního programu Matematika studuje v jednooborovém studijním plánu Matematika.

Student musí úspěšně absolvovat všechny povinné předměty, získat minimálně 30 kreditů z povinně volitelných předmětů, získat dohromady alespoň 40 kreditů z povinně volitelných a doporučených volitelných předmětů a získat za celou dobu studia alespoň 120 kreditů. Dále si student musí zvolit téma diplomové práce nejpozději do konce 3. týdne výuky 1. semestru a absolvovat úspěšně všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

Informace k programu:

Další informace k programu jsou uvedeny na internetových stránkách Ústavu matematiky a statistiky (www.math.muni.cz) v sekci Pro studenty. Tyto informace jsou závazné pro všechny studenty a mají přednost před jinými informacemi (studijní katalog Ústavu matematiky a statistiky, ústní sdělení atd.). Změnu může provést pouze garant studijních programů na základě pověření Ústavu matematiky a statistiky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7300	Globální analýza	10	4/2 zk	Neusser, K.
M7350	Algebra III	5	2/1 zk	Rosický, J.

<i>Jarní semestr</i>				
M8300	Parciální diferenciální rovnice	10	4/2 zk	Nguyen, P.
M8350	Algebra IV	5	2/1 zk	Vokřínek, L.

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7DPN	Diplomová práce 1	5	0/0 z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10	0/0 z	Vondra, J.

Jarní semestr				
MADPN	Diplomová práce 4	10	0/0 z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5	0/0 z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2	0/0 zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M neučitel.	0	0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M0170	Kryptografie ¹	5	2/1 zk	Paseka, J.
M5170	Matematické programování	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M7120	Spektrální analýza I ²	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M7150	Teorie kategorií ²	6	2/2 zk	Rosický, J.
M7180	Funkcionální analýza II ¹	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M7230	Galoisova teorie ²	6	2/2 zk	Kučera, R.
M7270	Komplexní analýza II ¹	6	2/2 zk	Kossovskiy, I.
M8130	Algebraická topologie ²	6	2/2 zk	Čadek, M.
M8190	Algoritmy teorie čísel ¹	6	2/2 zk	Kučera, R.

Jarní semestr				
M6800	Variační počet ¹	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M7110	Diferenciální geometrie ²	6	2/2 zk	Neusser, K.
M7160	Obyčejné diferenciální rovnice II ¹	5	2/1 zk	Veselý, M.
M7190	Teorie her ²	6	2/2 zk	Kruml, D.
M7960	Dynamické systémy	6	2/2 zk	Liška, P.
M8120	Spektrální analýza II ²	5	2/1 zk	Kolář, M.
M8140	Algebraická geometrie ¹	6	2/2 zk	Vokřínek, L.
M8170	Teorie kódování ²	5	2/1 zk	Paseka, J.

1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
IA006	Vybrané kapitoly z teorie automatů	5	2/1 zk	Křetínský, M.
IA012	Složitost	5	2/0 zk	Černá, I.
IA101	Algoritmika pro těžké problémy	4	2/0 zk	Černá, I.
IB102	Automaty a gramatiky	5	2/2 zk	Strejček, J.
MA015	Graph Algorithms	5	2/1 zk	Obdržálek, J.
M7PNM1	Pokročilé numerické metody I - metody lin. algebry	6	2/2 zk	Zelinka, J.
M7250	Pologrupy a formální jazyky ¹	4	2/0 zk	Kunc, M.
M9121	Časové řady I	6	2/2 zk	Kraus, D.

Jarní semestr				
IA011	Sémantiky programovacích jazyků	5	2/1 zk	Kučera, A.
IA081	Lambda calculus	4	2/0 zk	Zlatuška, J.
IV003	Algorithms and Data Structures II	5	2/2 zk	Černá, I.
MF002	Stochastická analýza	6	2/2 zk	Pokora, O.
M8899	Kombinatorika ¹	6	2/2 zk	Kaďourek, J.
M9211	Bayesovské metody	6	2/2 zk	Pokora, O.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

III. Doporučený studijní plán

U studentů navazujícího magisterského studia se předpokládá vysoká míra orientace v jednotlivých partiích matematiky. Z tohoto důvodu je studentům umožněn značný individuální výběr předmětů. Ústav bude garantovat nekolidní rozvrh pro níže uvedené bloky předmětů, a to: M5170, M6800, M7120, M7160, M7180 a M7960 (oblast matematické analýzy); M7110, M7180, M7270, M8120, M8130, M8140 (oblast geometrické analýzy); M7150, M7190, M7230, M8130, M8140 (oblast algebry); M7150, M7190, M8170, M8190, M0170 (matematika s infor-matickým zaměřením).

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečnou zkoušku tvoří obhajoba diplomové práce a ústní zkouška.

Zpracováním diplomové práce student prokazuje orientaci v problematice dané tématem práce a schopnost odborné práce pod vedením vedoucího. U obhajoby diplomové práce se hodnotí porozumění tématu a úroveň prezentace.

Účelem ústní zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na jisté odborné úrovni. Cílem ústní zkoušky není opakovat zkoušky z jednotlivých předmětů a zkoušet detailní znalost teorie a důkazů. Smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých oborů a širších souvislostech mezi nimi a o jejich možných aplikacích.

Technická realizace:

Ústní část státní závěrečné zkoušky magisterského programu Matematika se skládá ze společných požadavků pro celý program a z požadavků užšího zaměření. Toto zaměření si posluchač určí volbou tří z tematických okruhů 1–12 uvedených níže. Z těchto tří okruhů bude posluchači vybrána jedna otázka, rovněž z tematických okruhů A, B a C obdrží posluchač jednu otázku.

Následující okruhy vymezují pokládané otázky pouze rámcově (blíže viz příloha Provázanost profilujících předmětů s částmi státní závěrečné zkoušky a výstupy z učení navrženého studijního programu).

Okruhy otázek společných pro celý program

- A Parciální diferenciální rovnice.
- B Homologická algebra, moduly, teorie reprezentací.
- C Analýza na varietách, Lieovy grupy a základy geometrických struktur.

Okruhy otázek užšího zaměření

1. Konvexní analýza a matematické programování.
2. Obecná teorie ODR.
3. Funkcionální analýza.
4. Fourierova analýza.
5. Komplexní analýza.
6. Diferenciální geometrie.
7. Algebraická topologie.
8. Algebraická geometrie.
9. Galoisova teorie a její aplikace.
10. Teorie kategorií.
11. Teorie her.
12. Teorie kódování a kryptografie.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10 Magisterský studijní program Aplikovaná matematika

Magisterský studijní program Aplikovaná matematika se člení do následujících specializací

Diferenciální rovnice a jejich aplikace

Finanční a pojistná matematika

Modelování a výpočty

Statistika a analýza dat

a sdruženého studia

Aplikovaná matematika hlavní

Aplikovaná matematika vedlejší

Studijní plány specializací Finanční a pojistná matematika, Modelování a výpočty a Statistika a analýza dat magisterského programu Aplikovaná matematika navazují na studijní plány stejnojmenných specializací bakalářského studijního programu Matematika. Studijní plán specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace navazuje např. na studijní plán specializace Obecná matematika bakalářského programu Matematika. Studijní plány dané specializace magisterského studijního programu Aplikovaná matematika jsou rozděleny na společnou a specializační část. Podmínky k dosažení vysokoškolského vzdělání jsou uvedeny u jednotlivých specializací.

Plány se specializacemi

10.1 Specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen zvolit téma diplomové práce nejpozději do konce 3. týdne 1. semestru studia. K dosažení vysokoškolského vzdělání ve specializaci Diferenciální rovnice a jejich aplikace magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty pro program a specializaci,
2. povinné volitelné předměty programu v rozsahu alespoň 18 kreditů,
3. předměty M7DPN, M8DPN, M9DPN a MADPN (30 kreditů – diplomová práce),
4. zkoušku z jazyka JA002 (2 kredity),
5. předměty v celkovém rozsahu alespoň 120 kreditů,
6. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7PNM1	Pokročilé numerické metody I - metody lin. algebry	6 2/2	zk	Zelinka, J.
M9121	Časové řady I	6 2/2	zk	Kraus, D.

Jarní semestr

MF002	Stochastická analýza	6 2/2	zk	Pokora, O.
-------	----------------------	-------	----	------------

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7DPN	Diplomová práce 1	5 0/0	z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10 0/0	z	Vondra, J.

Jarní semestr

MADPN	Diplomová práce 4	10 0/0	z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5 0/0	z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
M8ZZ_MN	Magisterská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5170	Matematické programování	6 2/2	zk	Zemánek, P.
M8110	Parciální diferenciální rovnice	6 2/2	zk	Veselý, M.

Jarní semestr

M7960	Dynamické systémy	6 2/2	zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6 2/2	zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6 2/2	zk	Pokora, O.

Pro studenty, kteří mají zájem o databázové systémy, doporučujeme některý z předmětů PA152, PA195 nebo PV003 na Fakultě informatiky.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Jarní semestr</i>				
M0150	Diferenční rovnice ¹	5	2/1 zk	Zemánek, P.
M6800	Variační počet ²	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M7116	Strukturované populační modely ¹	4	2/1 k	Pospíšil, Z.
M7160	Obyčejné diferenciální rovnice II ²	5	2/1 zk	Veselý, M.
M8PNM2	Pokročilé numerické metody II - řešení dif. rovnic ¹	6	2/2 zk	Zelinka, J.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3	0/2 z	Šimeček, P.
M7120	Spektrální analýza I ¹	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M7180	Funkcionální analýza II ²	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M9PNM3	Pokročilé numerické metody III - metoda kon. prvků	5	2/1 zk	Zelinka, J.

<i>Jarní semestr</i>				
M8120	Spektrální analýza II ¹	5	2/1 zk	Kolář, M., Nguyen, P.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

III. Doporučený studijní plán

Studentům specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace se doporučuje absolvování předmětů M5170, M7960 a M8110, které patří k povinně volitelným předmětům programu a které spolu s povinnými předměty specializace pokrývají všechny otázky ke SZZ. Dále se studentům doporučuje doplnit předložený studijní plán o další předměty programu Aplikovaná Matematika.

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M7PNM1	6
<i>Diplomová práce</i>	
M7DPN	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M5170	6
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M7120 M9PNM3	10

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA002 M0150 M7116 M8PNM2	17
<i>Diplomová práce</i>	
M8DPN	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7985 M9211	12
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M8120	5

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M9121	6
<i>Diplomová práce</i>	
M9DPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M8110	6
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M7DataSP M7120 M9PNM3	13

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF002 M0150 M7116 M8PNM2	21
<i>Diplomová práce</i>	
MADPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7960	6
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M8120	5
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby diplomové práce a z ústní zkoušky.

Charakteristika závěrečné práce a její obhajoba

Zpracováním diplomové práce student prokazuje orientaci v problematice dané tématem práce a schopnost odborné práce pod vedením vedoucího. U obhajoby diplomové práce se hodnotí porozumění tématu a úroveň prezentace.

Charakteristika ústní zkoušky

Účelem zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na odborné úrovni. Cílem ústní zkoušky není opakovat zkoušky z jednotlivých předmětů a zkoušet detailní znalost teorie a důkazů. Smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých oborů a širších souvislostech mezi nimi a o jejich možných aplikacích.

Technická realizace:

U ústní zkoušky student obdrží tři otázky, jednu z okruhu společných oblastí znalostí programu Aplikovaná matematika a dvě ze znalostí své specializace. Následující okruhy vymezují pokládané otázky jen rámcově.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce

Společný okruh – základy matematiky

1. Základy časových řad
2. ARMA modely
3. Stochastická analýza
4. Stochastické modely
5. Maticové numerické metody
6. Optimalizační numerické metody

Okruhy otázek specializace Diferenciální rovnice a jejich aplikace

1. Lineární diferenční rovnice
2. Obecná teorie diferenčních rovnic
3. Variační počet
4. Obecná teorie ODR
5. Autonomní rovnice
6. Spojité matematické modely
7. Diskrétní matematické modely
8. Numerické metody řešení ODR
9. Numerické metody řešení PDR
10. Lineární PDR 2. řádu

11. Konvexní analýza
12. Matematické programování

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10.2 Specializace Finanční a pojistná matematika

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen zvolit téma diplomové práce v 1. semestru studia. K dosažení vysokoškolského vzdělání ve specializaci Finanční a pojistná matematika magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty pro program a specializaci,
2. povinné volitelné předměty programu v rozsahu alespoň 12 kreditů a ve specializaci v rozsahu alespoň 15 kreditů,
3. předměty M7DPN, M8DPN, M9DPN a MADPN (30 kreditů – diplomová práce),
4. zkoušku z jazyka JA002 (2 kredity),
5. předměty v celkovém rozsahu alespoň 120 kreditů,
6. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7PNM1	Pokročilé numerické metody I - metody lin. algebry	6	2/2 zk	Zelinka, J.
M9121	Časové řady I	6	2/2 zk	Kraus, D.

Jarní semestr

MF002	Stochastická analýza	6	2/2 zk	Pokora, O.
-------	----------------------	---	--------	------------

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7DPN	Diplomová práce 1	5	0/0 z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10	0/0 z	Vondra, J.

Jarní semestr

MADPN	Diplomová práce 4	10	0/0 z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5	0/0 z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2	0/0 zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M	0	0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5170	Matematické programování	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M8110	Parciální diferenciální rovnice	6	2/2 zk	Veselý, M.

Jarní semestr				
M7960	Dynamické systémy	6	2/2 zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6	2/2 zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6	2/2 zk	Pokora, O.

Pro studenty, kteří mají zájem o databázové systémy, doporučujeme některý z předmětů PA152, PA195 nebo PV003 na Fakultě informatiky.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
MF001	Stochastické procesy ve finanční matematice	5	2/1 zk	Kolář, M.
MF003	Oceňování finančních derivátů	6	2/2 zk	Kolář, M.
M7988	Modely ztrát v neživotním pojištění	5	2/1 zk	Navrátil, R.

Jarní semestr				
MF006	Seminář z finanční matematiky	2	0/2 z	Kolář, M.
MPF_EARP	Ekonomika a řízení pojišťoven	6	2/2 zk	Vávrová, E.
M8F10	Matematicko-statistické metody v pojišřovnictví ¹	5	2/1 zk	Kolář, M., Zlatošová, S.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
MA750	Teorie pravděpodobnosti	5	2/1 zk	Pokora, O.
MPF_ACP1	Analýza cenných papírů 1	6	2/2 zk	Vágnerová Linnertová, D., Benada, L.
MPF_FIIN	Finanční investování	6	2/2 zk	Svoboda, M.
MPF_MEZF	Mezinárodní finance	6	2/2 zk	Svoboda, M., Buchtová, B.
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3	0/2 z	Šimeček, P.
M7115	Seminář z aktuárského modelování	2	0/2 z	Kolář, M.
M7222	Zobecněné lineární modely	6	2/2 zk	Kraus, A., Katina, S.
M7777	Aplikovaná analýza funkcionálních dat	2	0/2 z	Kolářek, J.
M9DM2	Data mining II	3	0/2 k	Navrátil, R., Pokora, O.

Jarní semestr				
MF004	Matematické modely ve financích ¹	4	2/0 zk	Kolář, M.
MPF_FIDE	Finanční deriváty	6	2/2 zk	Lyócsa, Š., Plíhal, T.
M0122	Časové řady II	6	2/2 zk	Kraus, D.
M6444	Stochastické modely markovského typu	6	2/2 zk	Budíková, M.
M9301	Matematická ekonomie ²	4	2/1 k	Paseka, J.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

III. Doporučený studijní plán

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>				<i>kred.</i>
MF001	M7PNM1	M9121		17
<i>Diplomová práce</i>				
M7DPN				5
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
MPF_ACP1	MPF_FIIN	MPF_MEZF	M5170 M7222 M9DM2	33

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA002 MF002 MPF_EARP M8F10	19
<i>Diplomová práce</i>	
M8DPN	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MPF_FIDE M7960 M7985	18

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF003 M7988	11
<i>Diplomová práce</i>	
M9DPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MA750 MPF_ACP1 MPF_FIIN MPF_MEZF M7DataSP M7777 M8110	34

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF006 M8F10	7
<i>Diplomová práce</i>	
MADPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MPF_FIDE M6444 M9211 M9301	22
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby diplomové práce a z ústní zkoušky.

Charakteristika závěrečné práce a její obhajoba

Zpracováním diplomové práce student prokazuje orientaci v problematice dané tématem práce a schopnost odborné práce pod vedením vedoucího. U obhajoby diplomové práce se hodnotí porozumění tématu a úroveň prezentace.

Charakteristika ústní zkoušky

Účelem zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na odborné úrovni. Cílem ústní zkoušky není opakovat zkoušky z jednotlivých předmětů a zkusit detailní znalost teorie a důkazů. Smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých oborů a širších souvislostech mezi nimi a o jejich možných aplikacích.

Technická realizace:

U ústní zkoušky student obdrží tři otázky, jednu z okruhu společných oblastí znalostí programu Aplikovaná matematika a dvě ze znalostí své specializace. Následující okruhy vymezují pokládané otázky jen rámcově.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce

Společný okruh – základy matematiky

1. Základy časových řad
2. ARMA modely
3. Stochastická analýza
4. Stochastické modely
5. Maticové numerické metody
6. Optimalizační numerické metody

Okruh otázek specializace Finanční a pojistná matematika

1. Teorie pravděpodobnosti
2. Diskrétní stochastické procesy
3. Diskrétní modely ve financích
4. Spojité modely ve financích
5. Finanční deriváty
6. Úrokové míry
7. Stochastické procesy v neživotním pojištění
8. Modely celkové ztráty
9. Životní pojištění
10. Statistické metody v životním pojištění
11. Teorie kredibility
12. Statistické metody v neživotním pojištění

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10.3 Specializace Modelování a výpočty

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen zvolit téma diplomové práce v 1. semestru studia. K dosažení vysokoškolského vzdělání ve specializaci Modelování a výpočty magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty pro program a specializaci,
2. povinně volitelné předměty programu v rozsahu alespoň 12 kreditů a ve specializaci v rozsahu alespoň 15 kreditů,
3. předměty M7DPN, M8DPN, M9DPN a MADPN (30 kreditů – diplomová práce),
4. zkoušku z jazyka JA002 (2 kredity),
5. předměty v celkovém rozsahu alespoň 120 kreditů,
6. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7PNM1	Pokročilé numerické metody I - metody lin. algebry	6	2/2 zk	Zelinka, J.
M9121	Časové řady I	6	2/2 zk	Kraus, D.

Jarní semestr

MF002	Stochastická analýza	6	2/2 zk	Pokora, O.
-------	----------------------	---	--------	------------

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7DPN	Diplomová práce 1	5	0/0 z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10	0/0 z	Vondra, J.

Jarní semestr

MADPN	Diplomová práce 4	10	0/0 z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5	0/0 z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2	0/0 zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M neučitel.	0	0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5170	Matematické programování	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M8110	Parciální diferenciální rovnice	6	2/2 zk	Veselý, M.

Jarní semestr

M7960	Dynamické systémy	6	2/2 zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6	2/2 zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6	2/2 zk	Pokora, O.

Pro studenty, kteří mají zájem o databázové systémy, doporučujeme některý z předmětů PA152, PA195 nebo PV003 na Fakultě informatiky.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M9BCF	Teorie bifurkací, chaos a fraktály ¹	6	2/2 zk	Příbylová, L.

Jarní semestr

M6444	Stochastické modely markovského typu	6	2/2 zk	Budíková, M.
M6868	Spojité deterministické modely II ²	5	2/2 k	Pospíšil, Z.
M7116	Strukturované populační modely ¹	4	2/1 k	Pospíšil, Z.
M8PNM2	Pokročilé numerické metody II - řešení dif. rovnic ¹	6	2/2 zk	Zelinka, J.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5160	Obyčejné diferenciální rovnice I	6	2/2 zk	Šepitka, P.
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3	0/2 z	Šimeček, P.
M7111	Vybrané kapitoly z matematického modelování	3	2/0 k	Pokora, O.
M7120	Spektrální analýza I ¹	5	2/1 zk	Šepitka, P.
M9PNM3	Pokročilé numerické metody III - metoda kon. prvků	5	2/1 zk	Zelinka, J.
M9140	Teoretická numerická analýza ¹	4	2/0 zk	Horová, I.

Jarní semestr			
MF004	Matematické modely ve financích	4 2/0	zk Kolář, M.
M0122	Časové řady II	6 2/2	zk Kraus, D.
M4010	Rovnice matematické fyziky	6 3/2	zk Pospíšil, Z.
M6150	Funkcionální analýza I	5 2/1	zk Šepitka, P.
M6170	Analýza v komplexním oboru	6 2/2	zk Kossovskiy, I.
M7160	Obyčejné diferenciální rovnice II ²	5 2/1	zk Veselý, M.
M7190	Teorie her	6 2/2	zk Kruml, D.
M81B0	Matematické modely v biologii	3 2/0	k Pokora, O.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
M8DBR	Databázové systémy a R v datové vědě	5 1/2	zk	Eclerová, V.

III. Doporučený studijní plán

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>		<i>kred.</i>
M7PNM1 M9BCF M9121		18
<i>Diplomová práce</i>		
M7DPN		5
<i>Povinně volitelné předměty</i>		
M5160 M5170 M7111 M7120 M9PNM3		25
<i>Doporučené volitelné předměty</i>		

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>		<i>kred.</i>
JA002 M7116 M8PNM2		12
<i>Diplomová práce</i>		
M8DPN		5
<i>Povinně volitelné předměty</i>		
M6150 M6170 M7190 M7960 M7985 M81B0		32
<i>Doporučené volitelné předměty</i>		
M8DBR		5

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M9BCF	6
<i>Diplomová práce</i>	
M9DPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7DataSP M7120 M8110 M9PNM3	19
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF002 M6444 M7116 M8PNM2	22
<i>Diplomová práce</i>	
MADPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M4010 M9211	12
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M8DBR	5
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby diplomové práce a z ústní zkoušky.

Charakteristika závěrečné práce a její obhajoba

Zpracováním diplomové práce student prokazuje orientaci v problematice dané tématem práce a schopnost odborné práce pod vedením vedoucího. U obhajoby diplomové práce se hodnotí porozumění tématu a úroveň prezentace.

Charakteristika ústní zkoušky

Účelem zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na odborné úrovni. Cílem ústní zkoušky není opakovat zkoušky z jednotlivých předmětů a zkoušet detailní znalost teorie a důkazů. Smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých oborů a širších souvislostech mezi nimi a o jejich možných aplikacích.

Technická realizace:

U ústní zkoušky student obdrží tři otázky, jednu z okruhu společných oblastí znalostí programu Aplikovaná matematika a dvě ze znalostí své specializace. Následující okruhy vymezují pokládané otázky jen rámcově.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce**Společný okruh – základy matematiky**

1. Základy časových řad
2. ARMA modely
3. Stochastická analýza
4. Stochastické modely
5. Maticové numerické metody
6. Optimalizační numerické metody

Okruh otázek specializace Modelování a výpočty

1. Teorie obyčejných diferenciálních rovnic
2. Pokročilé spojité deterministické modely – teoretické základy
3. Pokročilé spojité deterministické modely – standardní aplikace
4. Strukturované populační modely s konstantní projekční maticí
5. Strukturované populační modely – identifikace parametrů
6. Teorie bifurkací
7. Teorie chaosu
8. Markovské řetězce
9. Stochastické modely markovského typu
10. Parciální diferenciální rovnice - klasické metody
11. Numerické metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic
12. Numerické metody řešení parciálních diferenciálních rovnic

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10.4 Specializace Statistika a analýza dat

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen zvolit téma diplomové práce v 1. semestru studia. K dosažení vysokoškolského vzdělání ve specializaci Statistika a analýza dat magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty pro program a specializaci,
2. povinné volitelné předměty programu v rozsahu alespoň 12 kreditů a ve specializaci v rozsahu alespoň 15 kreditů,
3. předměty M7DPN, M8DPN, M9DPN a MADPN (30 kreditů – diplomová práce),
4. zkoušku z jazyka JA002 (2 kredity),
5. předměty v celkovém rozsahu alespoň 120 kreditů,
6. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7PNM1	Pokročilé numerické metody I - metody lin. algebry	6	2/2 zk	Zelinka, J.
M9121	Časové řady I	6	2/2 zk	Kraus, D.

Jarní semestr

MF002	Stochastická analýza	6	2/2 zk	Pokora, O.
-------	----------------------	---	--------	------------

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7DPN	Diplomová práce 1	5	0/0 z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10	0/0 z	Vondra, J.

Jarní semestr

MADPN	Diplomová práce 4	10	0/0 z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5	0/0 z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2	0/0 zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M	neučitel.	0 0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty – základní

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M5170	Matematické programování	6 2/2	zk	Zemánek, P.
M8110	Parciální diferenciální rovnice	6 2/2	zk	Veselý, M.

Jarní semestr

M7960	Dynamické systémy	6 2/2	zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6 2/2	zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6 2/2	zk	Pokora, O.

Pro studenty, kteří mají zájem o databázové systémy, doporučujeme některý z předmětů PA152, PA195 nebo PV003 na Fakultě informatiky.

Povinné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7222	Zobecněné lineární modely	6 2/2	zk	Kraus, A., Katina, S.
M7986	Statistická inference I	6 2/2	zk	Katina, S.
M9901	Teorie a praxe splajnového vyhlazování	6 2/2	zk	Katina, S.

Jarní semestr

M8113	Teorie a praxe jádrového vyhlazování	5 2/1	zk	Horová, I.
M8751	Pokročilé regresní modely I	6 2/2	zk	Kraus, D.

Povinně volitelné předměty pro specializaci

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
MA750	Teorie pravděpodobnosti	5 2/1	zk	Pokora, O.
MA850	Statistická inference pro mnohorozměrná data	4 2/0	zk	Katina, S.
M7777	Aplikovaná analýza funkcionálních dat	2 0/2	z	Kolářek, J.
M8752	Pokročilé regresní modely II	6 2/2	zk	Kraus, D.
M9DM2	Data mining II	3 0/2	k	Navrátil, R., Pokora, O.
M9750	Robustní a neparametrické statistické metody	6 2/2	zk	Navrátil, R.

Jarní semestr				
MAZRD	Aplikovaná analýza biomedicínských a geografických dat ¹	2 0/2	k	Budíková, M.
M0122	Časové řady II	6 2/2	zk	Kraus, D.
M6444	Stochastické modely markovského typu	6 2/2	zk	Budíková, M.
M8986	Statistická inferenze II	6 2/2	zk	Katina, S.

1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.

Doporučené volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3 0/2	z	Šimeček, P.
M9PAD	Aplikovaná analýza ekonomických dat	2 0/2	z	Pezlarová, L.

Jarní semestr				
M8DBR	Databázové systémy a R v datové vědě	5 1/2	zk	Eclerová, V.

III. Doporučený studijní plán

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>		<i>kred.</i>
M7PNM1 M7222 M7986 M9121		24
<i>Diplomová práce</i>		
M7DPN		5
<i>Povinně volitelné předměty</i>		
M5170 M9DM2		9
<i>Doporučené volitelné předměty</i>		

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>		<i>kred.</i>
JA002 M8751		8
<i>Diplomová práce</i>		
M8DPN		5
<i>Povinně volitelné předměty</i>		
M7960 M7985 M8986		18
<i>Doporučené volitelné předměty</i>		
M8DBR		5

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M9901	6
<i>Diplomová práce</i>	
M9DPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MA750 MA850 M7777 M8110 M8752 M9DM2 M9750	32
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M7DataSP	3

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF002 M8113	11
<i>Diplomová práce</i>	
MADPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
MAZRD M6444 M9211	14
<i>Doporučené volitelné předměty</i>	
M8DBR	5
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby diplomové práce a z ústní zkoušky.

Charakteristika závěrečné práce a její obhajoba

Zpracováním diplomové práce student prokazuje orientaci v problematice dané tématem práce a schopnost odborné práce pod vedením vedoucího. U obhajoby diplomové práce se hodnotí porozumění tématu a úroveň prezentace.

Charakteristika ústní zkoušky

Účelem zkoušky je prověřit, že absolvent je schopen vést debatu na odborné úrovni. Cílem ústní zkoušky není opakovat zkoušky z jednotlivých předmětů a zkoušet detailní znalost teorie a důkazů. Smyslem je prokázat všeobecný přehled o základních pojmech a výsledcích z jednotlivých oborů a širších souvislostech mezi nimi a o jejich možných aplikacích.

Technická realizace:

U ústní zkoušky student obdrží tři otázky, jednu z okruhu společných oblastí znalostí programu Aplikovaná matematika a dvě ze znalostí své specializace. Následující okruhy vymezují pokládané otázky jen rámcově.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce**Společný okruh – základy matematiky**

1. Základy časových řad
2. ARMA modely
3. Stochastická analýza
4. Stochastické modely
5. Maticové numerické metody
6. Optimalizační numerické metody

Okruh otázek specializace Statistika a analýza dat

1. Parametrická statistická inference 1
2. Parametrická statistická inference 2
3. Neparametrická statistická inference 1
4. Neparametrická statistická inference 2
5. Jádrové vyhlazování
6. Splajnové vyhlazování
7. Regresní modely 1
8. Regresní modely 2
9. Regresní modely 3
10. Regresní modely 4
11. Mnohorozměrné statistické metody
12. Stochastické modely markovského typu

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10.5 Hlavní studijní plán (major)

I. Podmínky pro absolvování studia

Student je povinen zvolit téma diplomové práce v 1. semestru studia. K dosažení vysokoškolského vzdělání v hlavním studijním plánu magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty hlavního studijního plánu,
2. povinně volitelné předměty hlavního studijního plánu v rozsahu alespoň 10 kreditů,
3. předměty M7DPN, M8DPN, M9DPN a MADPN (30 kreditů),
4. zkoušku z jazyka JA002 (2 kredity),
5. předměty hlavního studijního programu v celkovém rozsahu alespoň 80 kreditů,
6. vedlejší studijní plán,
7. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M5170	Matematické programování	6	2/2 zk	Zemánek, P.
M7222	Zobecněné lineární modely	6	2/2 zk	Kraus, A., Katina, S.
M7986	Statistická inference I	6	2/2 zk	Katina, S.

<i>Jarní semestr</i>				
MF002	Stochastická analýza	6	2/2 zk	Pokora, O.
M6444	Stochastické modely markovského typu	6	2/2 zk	Budíková, M.

Povinné předměty – diplomová práce

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7DPN	Diplomová práce 1	5	0/0 z	Vondra, J.
M9DPN	Diplomová práce 3	10	0/0 z	Vondra, J.

<i>Jarní semestr</i>				
MADPN	Diplomová práce 4	10	0/0 z	Vondra, J.
M8DPN	Diplomová práce 2	5	0/0 z	Vondra, J.

Povinné předměty – jazyková příprava

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 0/0	zk	CJV MU

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní/jarní semestr				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M neučitel.	0 0/0	-	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3 0/2	z	Šimeček, P.
M7777	Aplikovaná analýza funkcionálních dat	2 0/2	z	Kolářek, J.
M8752	Pokročilé regresní modely II	6 2/2	zk	Kraus, D.
M9DM2	Data mining II	3 0/2	k	Navrátil, R., Pokora, O.
M9121	Časové řady I	6 2/2	zk	Kraus, D.
M9750	Robustní a neparametrické statistické metody	6 2/2	zk	Navrátil, R.

Jarní semestr				
MF004	Matematické modely ve financích	4 2/0	zk	Kolář, M.
M0122	Časové řady II	6 2/2	zk	Kraus, D.
M0160	Optimalizace	6 2/2	zk	Zemánek, P.
M6868	Spojité deterministické modely II ¹	5 2/2	k	Pospíšil, Z.
M7116	Strukturované populační modely ²	4 2/1	k	Pospíšil, Z.
M7960	Dynamické systémy	6 2/2	zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6 2/2	zk	Katina, S.
M8751	Pokročilé regresní modely I	6 2/2	zk	Kraus, D.
M8986	Statistická inference II	6 2/2	zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6 2/2	zk	Pokora, O.
M9301	Matematická ekonomie ²	4 2/1	k	Paseka, J.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

III. Doporučený studijní plán**Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023**

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M7222 M7986	12
<i>Diplomová práce</i>	
M7DPN	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M9121 M9750	12

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
JA002 MF002	8
<i>Diplomová práce</i>	
M8DPN	5
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160 M7116 M7960 M7985 M8751 M8986 M9301	38

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M5170	6
<i>Diplomová práce</i>	
M9DPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7DataSP M7777 M8752 M9DM2	14

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M6444	6
<i>Diplomová práce</i>	
MADPN	10
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7116 M9211	10
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška hlavního studijního plánu programu Aplikovaná matematika se skládá z obhajoby diplomové práce a z rozpravy nad obsahem povinných předmětů, která má prokázat orientaci v souvislostech absolvovaných předmětů.

Okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám programu Aplikovaná matematika:

1. Statistika: principy testování statistických hypotéz, věrohodnostní funkce a její užití, principy plánování experimentů a simulačních studií, odhady parametrů statistických

modelů, testy významnosti spojité nebo diskrétní odezvy na spojitý nebo diskrétní stimul.

2. Matematické modelování: náhodný proces, stochastické a deterministické dynamické modely, jejich kvalitativní analýza, asymptotické vlastnosti, pojetí stability.
3. Optimalizační metody: lineární a kvadratické programování, konvexní analýza, numerické metody podmíněné optimalizace, dualita v optimalizačních úlohách.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

10.6 Vedlejší studijní plán (minor)

I. Podmínky pro absolvování studia

K dosažení vysokoškolského vzdělání ve vedlejších studijním plánu magisterského studijního programu Aplikovaná matematika musí student úspěšně absolvovat:

1. všechny povinné předměty vedlejšího studijního plánu,
2. povinně volitelné předměty vedlejšího studijního plánu v rozsahu alespoň 10 kreditů,
3. předměty vedlejšího studijního programu v celkovém rozsahu alespoň 40 kreditů,
4. hlavní studijní plán,
5. všechny součásti státní závěrečné zkoušky.

II. Seznam předmětů

Povinné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M5170	Matematické programování	4+2	2/2 zk	Zemánek, P.
M7222	Zobecněné lineární modely	4+2	2/2 zk	Kraus, A., Katina, S.
M7986	Statistická inference I	4+2	2/2 zk	Katina, S.

<i>Jarní semestr</i>				
MF002	Stochastická analýza	4+2	2/2 zk	Pokora, O.
M6444	Stochastické modely markovského typu	4+2	2/2 zk	Budíková, M.

Povinné předměty – státní závěrečná zkouška

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní/jarní semestr</i>				
MSZZ_MN	Magisterská SZZ - M neučitel.	0	0/0 -	Vondra, J.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
M7DataSP	Praktikum z pokročilé datové vědy	3	0/2 z	Šimeček, P.
M7777	Aplikovaná analýza funkcionálních dat	2	0/2 z	Koláček, J.
M8752	Pokročilé regresní modely II	6	2/2 zk	Kraus, D.
M9DM2	Data mining II	3	0/2 k	Navrátil, R., Pokora, O.
M9121	Časové řady I	6	2/2 zk	Kraus, D.
M9750	Robustní a neparametrické statistické metody	6	2/2 zk	Navrátil, R.

Jarní semestr				
MF004	Matematické modely ve financích	4 2/0	zk	Kolář, M.
M0122	Časové řady II	6 2/2	zk	Kraus, D.
M0160	Optimalizace	6 2/2	zk	Zemánek, P.
M6868	Spojité deterministické modely II ¹	5 2/2	k	Pospíšil, Z.
M7116	Strukturované populační modely ²	4 2/1	k	Pospíšil, Z.
M7960	Dynamické systémy	6 2/2	zk	Liška, P.
M7985	Analýza přežití	6 2/2	zk	Katina, S.
M8751	Pokročilé regresní modely I	6 2/2	zk	Kraus, D.
M8986	Statistická inference II	6 2/2	zk	Katina, S.
M9211	Bayesovské metody	6 2/2	zk	Pokora, O.
M9301	Matematická ekonomie ²	4 2/1	k	Paseka, J.

- 1) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ne.
- 2) Předmět je vypisován každý druhý rok, v roce 2022-23 ano. Studentům se proto nedoporučuje odkládat jeho zápis na pozdější dobu.

III. Doporučený studijní plán

Doporučený studijní plán pro studijní rok 2022–2023

1. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M7222 M7986	12
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M9121 M9750	12

1. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
MF002	6
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M0160 M7116 M7960 M7985 M8751 M8986 M9301	38

2. rok studia – podzimní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M5170	6
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7DataSP M7777 M8752 M9DM2	14

2. rok studia – jarní semestr

<i>Povinné předměty</i>	<i>kred.</i>
M6444	6
<i>Povinně volitelné předměty</i>	
M7116 M9211	10
<i>Státní závěrečná zkouška</i>	
MSZZ_MN	

IV. Součásti SZZ a jejich obsah

Státní závěrečná zkouška vedlejšího studijního plánu programu Aplikovaná matematika se skládá z obhajoby diplomové práce a z rozpravy nad obsahem povinných předmětů, která má prokázat orientaci v souvislostech absolvovaných předmětů.

Okruhy otázek ke státním závěrečným zkouškám programu Aplikovaná matematika:

1. Statistika: principy testování statistických hypotéz, věrohodnostní funkce a její užití, principy plánování experimentů a simulačních studií, odhady parametrů statistických modelů, testy významnosti spojité nebo diskrétní odezvy na spojitý nebo diskrétní stimul.
2. Matematické modelování: náhodný proces, stochastické a deterministické dynamické modely, jejich kvalitativní analýza, asymptotické vlastnosti, pojetí stability.
3. Optimalizační metody: lineární a kvadratické programování, konvexní analýza, numerické metody podmíněné optimalizace, dualita v optimalizačních úlohách.

Více informací lze nalézt na stránce ústavu:

<http://www.math.muni.cz/pro-studenty/studium-magisterske-studium.html>

**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU
Akademický rok 2022/2023**

Matematika

Vydala Masarykova univerzita v roce 2022

1. vydání, 2022 náklad 200 výtisků 94 stran

Tisk Tiskárna Knopp s.r.o., U Lípy 926, 549 01 Nové Město nad Metují