

MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



ŽÁDOST O AKREDITACI

Bakalářského studijního programu

M a t e m a t i k a

Obor

F i n a n č n í a p o j i s t n á m a t e m a t i k a

Brno, říjen 2011

OBSAH

OBSAH.....	1
A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. Programu	3
Představení navrhovaných změn v bakalářském programu Matematika	4
Obor: Finanční a pojistná matematika	5
B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení.....	5
C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací	8
<i>C1 -Doporučený studijní plán</i>	12
Doporučený studijní plán oboru Finanční a pojistná matematika	13
E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje.....	16
F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost	17
I – Uskutečňování akreditovaného stud. programu mimo sídlo vysoké školy	19
D-Charakteristika studijních předmětů	20
Seznam předmětů oboru Finanční a pojistná matematika	20
Anotace předmětů oboru Finanční a pojistná matematika	22
ESF:BPE_MAE1 Makroekonomie 1 (blok A).....	22
ESF:BPE_MIE1 Mikroekonomie 1 (blok A, B)	22
ESF:BPE_ZAEK Základy ekonometrie (blok A)	23
ESF:BPF_BAN1 Bankovníctví 1 (blok A,B).....	24
ESF:BPF_FIRI Finanční řízení	25
ESF:BPF_FITR Finanční trhy (blok A,B)	26
ESF:BPF_FIU1 Finanční účetnictví I (blok B).....	27
ESF:BPF_FIU2 Finanční účetnictví 2 (blok B)	28
ESF:BPF_OSFI Osobní finance.....	28
ESF:BPF_POJ1 Pojišťovnictví 1 (blok A,B).....	29
ESF:BPP_ZAPR Základy práva	31
ESF:BPR_DEMO Demografie	32
ESF:MPF_TEPO Teorie portfolia.....	33
FI:PB154 Základy databázových systémů	35
FI:PV003 Aplikace databázových systémů.....	35
JAM01 Angličtina pro matematiky I	36
JAM02 Angličtina pro matematiky II	36
JAM03 Angličtina pro matematiky III.....	37
JAM04 Angličtina pro matematiky IV.....	37
JA001 Odborná angličtina - zkouška	38
M1101 Matematická analýza I.....	39
M1111 Lineární algebra a geometrie I.....	39
M1120 Diskrétní matematika.....	40
M1130 Seminář z matematiky I.....	40
M1141 Základy využití počítačů.....	41
M1160 Úvod do programování I.....	42
M2100 Matematická analýza II.....	42
M2110 Lineární algebra a geometrie II.....	43
M2120 Finanční matematika.....	43
M2142 Systémy počítačové algebry	44
M2160 Úvod do programování II	44
M3100 Matematická analýza III	45
M3121 Pravděpodobnost a statistika I	46
M4110 Lineární programování	46
M4122 Pravděpodobnost a statistika II.....	47
M4130 Výpočetní matematické systémy	47
M4140 Vybrané partie z matematické analýzy	48
M4180 Numerické metody I	48
M51XX Bakalářská práce 1 (MO, MA).....	49
M5120 Lineární statistické modely I	49
M5140 Teorie grafů	50
M5170 Matematické programování	51
M5180 Numerické metody II.....	51

M5201 Stochastické modely časových řad	52
M5444 Markovské řetězce	52
M5751 Elektronická sazba a publikování v TeXu	53
M5858 Spojité deterministické modely I	53
M61XX Bakalářská práce 2 (MO, MA).....	54
M6110 Pojistná matematika.....	54
M6120 Lineární statistické modely II	55
M6130 Výpočetní statistika	55
M6201 Nelineární dynamika a její aplikace.....	56
M8DM1 Data mining I.....	56
M8230 Diskrétní deterministické modely	57

A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. Programu					
Vysoká škola	Masarykova univerzita				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta	STUDPROG	st. doba	titul	
Název studijního programu	Matematika	B-MA	3 roky	Bc.	
Původní název SP	Aplikovaná matematika	platnost předchozí akreditace	31. 8. 2012		
Typ žádosti		prodloužení akreditace	druh rozšíření		
Typ studijního programu	Bakalářský		rigorózní řízení		
Forma studia	prezenční		KKOV		
Obor v tomto dokumentu	Finanční a pojistná matematika – prodloužení akreditace			1103R008	
Obory v jiných dokumentech	Obecná matematika – prodloužení akreditace			1101R023	
	Statistika a analýza dat – prodloužení akreditace			1101R031	
	Modelování a výpočty - prodloužení akreditace			1802R035	
	Matematika se zaměřením na vzdělávání – prodloužení akreditace			7504R015	
	Aplikovaná matematika pro víceoborové studium – prodloužení akreditace			1103R037	
Adresa www stránky	http://www.sci.muni.cz/akreditace2011	jméno a heslo k přístupu na www	kom, akred2011		
Schváleno VR /UR /AR	VR PřF MU	podpis rektora			datum
Dne	5.10.2011				
Kontaktní osoba	doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.	e-mail	paseka@math.muni.cz		
Garant studijního programu	doc. RNDr. Jan Paseka, CSc.		paseka@math.muni.cz		

Představení navrhovaných změn v bakalářském programu Matematika

Důvodem pro předložení akreditační žádosti je skutečnost, že převážně většině akreditovaných oborů v bakalářských programech Matematika a Aplikovaná matematika končí k 15.8.2012 stávající akreditace.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity považuje za vhodné upravit nabídku bakalářských oborů Ústavu matematiky a statistiky zejména z důvodu zvýšení propustnosti stávajících programů. Proto navrhuje spojit programy Matematika a Aplikovaná matematika do nově koncipovaného programu Matematika s tím, že se pro budoucí výuku počítá s obory

- Obecná matematika,
- Aplikovaná matematika pro víceoborové studium,
- Modelování a výpočty,
- Statistika a analýza dat,
- Finanční a pojistná matematika,
- Matematika se zaměřením na vzdělávání.

Při návrhu změn jsme vycházeli z praktických zkušeností s realizováním uvedených oborů od roku 2002 (vyjma oboru Modelování a výpočty, který byl akreditován v roce 2010, a oboru Aplikovaná matematika pro víceoborové studium, který byl akreditován v roce 2011 jako náhrada za stávající jednooborové studium Matematika-Ekonomie). Ukazuje se, že současné rozdělení na dva programy vytváří zbytečnou psychologickou a administrativní bariéru pro studenty, kteří si při vstupu na naši univerzitu vyberou matematický obor z jednoho programu a během prvních semestrů zjistí, že by jim byl býval více vyhovoval matematický obor z druhého programu.

Domníváme se, že při nově předloženém návrhu bude studium na oborech bakalářského programu, s návazností na obdobné změny v magisterských programech Matematika a Aplikovaná matematika, pro studenty přehlednější a mj. jim umožní snazší přechod mezi obory.

Veškeré změny se však nedotknou jednoho z hlavních cílů programu, čímž je důkladná příprava absolventů k navazujícímu magisterskému studiu v programu Matematika. Z hlediska realizace není zamýšlené spojení obou programů do jednoho náročné, protože se úpravou nemění stávající studijní plány jednotlivých oborů a následně tedy ani skladba povinných a povinně volitelných předmětů, nebo jejich rozsah či vyučující.

Každý obor programu specifikuje profil absolventa, který není nikterak dotčen navrhovanými změnami a který lze pro celý program stručně charakterizovat následujícím způsobem. Absolvent programu Matematika získá všeobecné základní znalosti matematických disciplín, má rozvinuté abstraktní myšlení a schopnost tvůrčího přístupu k formulaci a řešení problémů. Může pokračovat v navazujícím magisterském studiu nebo se po doplnění konkrétních znalostí může dobře uplatnit přímo v praxi, v profesích souvisejících s informatikou, programováním, finanční sférou či ekonomikou.

Obor: Finanční a pojistná matematika

B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení	
Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Matematika (bakalářský)
Název studijního oboru	Finanční a pojistná matematika
Údaje o garantovi studijního oboru	doc. RNDr. Martin Kolář, Ph.D.
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	
Charakteristika studijního oboru (studijního programu)	
<p>Jedná se o osvědčený bakalářský studijní obor zaměřený na studium metod finanční a pojistné matematiky, který byl součástí studijního programu Aplikovaná matematika od roku 2002. Studijní obor Finanční a pojistná matematika je určen pro studenty, kteří se zajímají o matematiku a její aplikaci v hospodářské a finanční sféře.</p> <p>Základem oboru jsou povinné předměty zaměřené na zvládnutí základních matematických a ekonomických disciplín (matematická analýza, algebra, pravděpodobnost a statistika, mikroekonomie, finanční matematika). Dále jsou součástí oboru povinné a povinně volitelné předměty prohlubující tento teoretický základ. Výběr povinně volitelných předmětů odráží zamýšlené zaměření studenta ve zvoleném navazujícím magisterském stupni.</p>	
Profil absolventa studijního oboru (studijního programu) & cíle studia	
<p>Absolvent oboru bude schopen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ 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. <p>Cílem studia je poskytnout studentům ucelené vzdělání v základních matematických a ekonomických disciplínách se zaměřením na aplikace ve finanční sféře a pojišťovnictví. Absolvent oboru má rozvinuté abstraktní myšlení a schopnost tvůrčího přístupu k formulaci a řešení problémů. Po složení přijímacích zkoušek bude možné navázat ve vybraném oboru magisterského studia. Primárně by mělo jít o obor Finanční matematika. Uplatnění pak nalezne v praxi ve všech typech finančních institucí, zejména v bankách, pojišťovnách nebo nebankovních úvěrových společnostech.</p>	
Charakteristika změn od předchozí akreditace (v případě prodloužení platnosti akreditace)	
<p>Ve srovnání s akreditací z roku 2002 (viz. http://www.sci.muni.cz/akreditace/2002/m/AMr-FPM.htm) dochází k těmto podstatnějším změnám:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▲ místo písemné státní závěrečné zkoušky je zavedena zkouška ústní ▲ mezi povinné předměty jsou nově zařazeny předměty M4130 (podzimní semestr v 2.r), M5170 (podzimní semestr v 3.r) a M8DM1 (jarní semestr v 3.r) ▲ mezi povinné předměty již nejsou zařazeny předměty PFPOJI (jarní semestr v 2.r), PFBANK (jarní semestr v 2.r) a E6310 (jarní semestr v 3.r). Ekvivalenty těchto 	

předmětů (BPF_POJ1, BPF_BAN1 a BPF_FITR) jsou zařazeny do seznamu povinně volitelných předmětů.

Tyto změny nemají vliv na výsledný profil absolventa.

Prostorové zabezpečení studijního programu

Budova ve vlastnictví VŠ ANO **Budova v nájmu – doba platnosti nájmu**

Informační zabezpečení studijního programu

Informační zabezpečení bakalářského programu Matematika

Informační zdroje jsou zabezpečeny dvěma samostatnými knihovnami:

- 1) Ústřední knihovna Přírodovědecké fakulty umístěna v areálu na Kotlářské ulici.
- 2) Knihovna univerzitního kampusu, nově vzniklá v roce 2007 transformací Ústřední knihovny Lékařské fakulty MU, Knihovny Fakulty sportovních studií a integrací části Ústřední knihovny PřF MU. Knihovna je umístěna v areálu univerzitního kampusu v Bohunicích a slouží zejména studijním programům chemie a biochemie.

	Ústřední knihovna PřF MU	Knihovna univerzitního kampusu MU
Celkový počet svazků	357 310	31 741
Roční přírůstek knižních jednotek	5 070	798
Počet odebíraných titulů časopisů	603	79
Jsou součástí fondu kompaktní disky?	ano	ano
Jsou součástí fondu videokazety?	ano	ano
Otevírací hodiny knihovny/studovny v týdnu	42 hod týdně	47 hod týdně
Provozuje knihovna počítačové inform. služby?	ano	ano
Zajišťuje knihovna rešerše z databází?	ne, uživatelé samoobslužně	ano
Je zapojena na CESNET/INTERNET?	ano	ano
Počet stanic na CESNETu/INTERNETu	90	110
Počet počítačů v knihovně/studovně	79	91
Z toho počítačů zapojených v síti	79	91

Citační databáze:

Zentralblatt Math Database

MathSciNet

Web of Science, Web of Knowledge

Journal Citation Report

Scopus

Seznam recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR

Elektronické časopisy:

Archivum Mathematicum

Časopisy z databáze SUWECO CZ

Electronic Journals Library

JSTOR

ScienceDirect

Zpravodaj Ústavu výpočetní techniky MU

Knihovní služby:

Knihovna matematických dokumentů

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací

Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Matematika (bakalářský)
Název studijního oboru	Finanční a pojistná matematika
Název předmětu	rozsah způsob zák. druh před. přednášející dop. roč.
Seznam předmětů je uveden v doporučeném studijním plánu, viz část C1.	
Obsah a rozsah SZK	

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

Charakteristika závěrečné práce a její obhajoba

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

Charakteristika ústní zkoušky

Účelem 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.

Vymezení rozsahu otázek k ústní zkoušce

1. Vektorové prostory a lineární zobrazení

Vektorový podprostor, lineární obal množiny vektorů, lineární nezávislost, báze, dimenze, souřadnice, matice přechodu od jedné báze k druhé. Průnik a součet podprostorů. Lineární zobrazení (homomorfismus), jeho jádro a obraz. Lineární izomorfismus. Matice lineárního zobrazení v daných bazích.

2. Soustavy lineárních rovnic, matice a determinanty

Gaussova eliminace, operace s maticemi, hodnota matice, věty o struktuře řešení soustav lineárních rovnic, Frobeniova věta. Permutace, definice a vlastnosti determinantu. Laplaceův rozvoj. Výpočet inverzní matice, Cramerovo pravidlo. Symetrické, ortogonální a unitární matice.

3. Prostory se skalárním součinem a lineární operátory na nich

Skalární součin, ortonormální báze, ortogonální doplněk, kolmá projekce. Ortogonální a unitární operátory, jejich vlastní čísla a vektory. Samoadjungované operátory a jejich vlastní čísla a vektory. Souvislost se symetrickými bilineárními formami. Příklady těchto operátorů.

4. Vlastní čísla a vektory, Jordanův kanonický tvar

Definice, charakteristický polynom, algebraická a geometrická násobnost vlastního čísla, vlastní podprostor. Podobnost matic. Jordanova buňka. Věta o Jordanově charakteristickém tvaru.

5. Bilineární a kvadratické formy

Definice, matice bilineární formy. Diagonalizace symetrické bilineární formy. Silvestrova věta o setrvačnosti pro reálné kvadratické formy. Signatura. Pozitivně definitní, negativně definitní

a indefinitní kvadratické formy. Souvislost s hledáním extrémů funkcí více proměnných.

6. Derivace, parciální derivace a diferenciál

Definice, geometrický význam, význam pro vyšetřování průběhu funkce a hledání extrémů. Věta o střední hodnotě, l'Hospitalovo pravidlo pro výpočet limit. Aproximace funkce Taylorovým polynomem. Věta o implicitní funkci.

7. Extrémy reálných funkcí jedné a více proměnných

Postačující a nutné podmínky pro existenci extrémů funkcí jedné i více proměnných na otevřené množině. Vázané extrémy.

8. Metrické prostory

Metrika, příklady různých metrik. Otevřené, uzavřené množiny, uzávěr množiny, vnitřek množiny. Limita posloupnosti bodů, limita funkce mezi metrickými prostory. Spojitost funkce v bodě. Spojitost funkce na celém prostoru. Omezený, kompaktní a souvislý metrický prostor. Úplný metrický prostor. Banachova věta o kontrakci.

9. Neurčitý integrál a Riemannův integrál v \mathbb{R}

Primitivní funkce, integrace metodou per partes, integrace podle věty o substituci. Definice Riemannova integrálu pomocí dělení intervalů, výpočet Riemannova integrálu pomocí primitivní funkce.

10. Obyčejné diferenciální rovnice

Metody řešení rovnic 1. řádu: separované proměnné, homogenní, lineární. Lineární rovnice 2. řádu s konstantními koeficienty, variace konstant, speciální pravé strany.

11. Číselné řady a řady funkcí

Kriteria konvergence řad s nezápornými členy, absolutně a neabsolutně konvergentní číselné řady, komutativní zákon pro číselné řady. Mocninné řady, poloměr konvergence, Taylorův polynom a Taylorova řada, derivování a integrování mocninných řad, Fourierovy řady.

12. Integrální počet v \mathbb{R}^n

Fubiniho věta, věta o transformaci integrálu, geometrické aplikace integrálu. Křivkový a plošný integrál I. a II. druhu, Greenova věta, Gauss-Ostrogradského věta.

13. Základy pravděpodobnosti

Kolmogorova axiomatická definice pravděpodobnosti. Podmíněná pravděpodobnost: vzorec pro úplnou pravděpodobnost, Bayesův vzorec, nezávislost.

14. Náhodné veličiny a vektory

Definice náhodných veličin a vektorů, diskrétní a absolutně spojitě náhodné veličiny, distribuční funkce, pravděpodobnostní funkce, hustota, příklady diskrétních a spojitých rozdělení. Číselné charakteristiky náhodných veličin a vektorů: střední hodnota, rozptyl, kvantily, kovariance, korelace. Asymptotické vlastnosti náhodných veličin: zákon velkých čísel, centrální limitní věta.

15. Základy statistiky

Náhodný výběr a statistiky jako odhady parametrických funkcí, jejich vlastnosti: nestrannost a konzistence. Konstrukce bodových odhadů: metoda maximální věrohodnosti, intervalové odhady, testy o parametrech normálního rozdělení.

16. Lineární regrese

Klasický lineární regresní model, model lineární regrese plné hodnosti, metoda nejmenších

čtverců, odhady neznámých parametrů a jejich testování, příklady regresních modelů.

17. Finanční matematika

Jednoduché a složené úročení a diskontování, časová hodnota peněz, důchody, umořování dluhu, termínové obchody, současná hodnota a durace různých druhů obligací.

18. Analýza portfolia

Markowitzův model, očekávaný výnos a rozptyl výnosu portfolia, efektivní portfolio. Model CAPM, přímka kapitálového trhu, tržní portfolio, koeficient beta a přímka cenného papíru.

19. Faktorové modely

Jedno-faktorový model a určení podílů cenných papírů v portfoliu, více-faktorové modely. Faktorové modely a APT, sloučení CAPM a APT.

20. Pojistná matematika

Pojištění osob a pojištění majetku, druhy pojištění, jejich současná hodnota a riziko, běžné pojistné, pojistná rezerva.

Požadavky na přijímací řízení

Test studijních předpokladů (TSP), který je společný pro přijímací zkoušky na všechny fakulty MU s výjimkou fakulty lékařské a fakulty sociálních studií. Ukázky úloh TSP jsou na internetové adrese: <http://www.muni.cz/tsp>.

TSP zkoumá schopnosti uchazeče úspěšně studovat na Masarykově univerzitě. Skládá se ze 70 otázek členěných do 7 subtestů po 10 otázkách. Testuje se:

- numerické myšlení,
- kulturní přehled,
- symbolické myšlení,
- analytické myšlení,
- úsudky,
- kritické myšlení,
- prostorová představivost,
- verbální myšlení.

Další povinnosti / odborná praxe

Návrh témat prací a obhájené práce

Standardní doba zadání bakalářské práce je po 4. semestru studia. Základní podmínkou je předchozí získání nejméně 90 kreditů v předepsané skladbě. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl.

Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Ústav matematiky a statistiky písemně zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Student může kterémukoliv učiteli Ústavu matematiky a statistiky navrhnout téma své bakalářské práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma bakalářské práce pro konkrétního studenta.

Příklady obhájených závěrečných prací:

Míry kvality scoringových modelů (viz http://is.muni.cz/th/269078/prif_b/)

Současná hodnota a riziko v osobním pojištění - 2009 -1 (viz http://is.muni.cz/th/253377/prif_b/)

Model poptávky po produktech dlouhodobé spotřeby (viz http://is.muni.cz/th/211466/prif_b/)

Martingaly (viz http://is.muni.cz/th/135983/prif_b/)

Dluhopisy (viz http://is.muni.cz/th/175424/prif_b/)

Další obhájená témata lze nalézt v Informačním systému Masarykovy univerzity - viz <http://is.muni.cz/thesis>, (položky Fakulta studia="Přírodovědecká fakulta", Pracoviště="14311010 ÚMS Ústavy PřF")

Návaznost na další stud. program

Předpokládá se, že většina absolventů bude pokračovat v navazujícím magisterském studiu. K doporučeným oborům patří Finanční matematika, Statistika a analýza dat a Aplikovaná matematika pro víceoborové studium.

C1 -Doporučený studijní plán

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.

Během svého studia musí student získat 113 kreditů (téměř 2/3 ze všech požadovaných kreditů) z povinných předmětů (10 kreditů za bakalářskou práci, 2 kredity za jazykovou zkoušku, 2 kredity za sportovní aktivity a zbývajících 99 kreditů za základní matematické a ekonomické předměty). Kromě toho musí získat 40 kreditů za doporučené volitelné předměty, z toho převážnou část (alespoň 31 kreditů) za předměty z bloku povinně volitelných předmětů, z toho za matematické předměty alespoň 16 kreditů a za ekonomické předměty alespoň 15 kreditů. Pro výběr předmětů za zbývajících 27 kreditů nejsou na studenta kladeny žádná omezení.

Student má na výběr mezi dvěma bloky z ekonomie v rámci povinně volitelných předmětů. Blok A je předpokládán pro studenta, který bude pokračovat v mag. studiu, např. oboru Finanční matematika, blok B pro studenta, který nepředpokládá pokračování v navazujícím magisterském oboru.

Přiložený studijní plán je rozepsán do jednotlivých semestrů, tak aby respektoval doporučené pořadí v němž je vhodné povinné a povinně volitelné předměty studovat. Následuje seznam všech předmětů ze skupiny doporučených volitelných předmětů, z nichž si může student vybírat kdykoli během studia. Plán je doplněn informací o organizaci jazykové přípravy a výuky sportovních aktivit.

Doporučený studijní plán oboru Finanční a pojistná matematika

1. rok studia, studijní plán je závazný

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
M1101	Matematická analýza I	6+3	4/2	zk	Půža
M1111	Lineární algebra a geometrie I	4+2	2/2	zk	Čadek, Paseka
M1120	Diskrétní matematika	4+2	2/2	zk	Rosický
M1141	Základy využití počítačů	3	1/2	z	Plech
Povinně volitelné předměty					
ESF:BPE_MIE1	Mikroekonomie 1 (blok A, B)	8	2/2	zk	Kvasnička
M1130	Seminář z matematiky I	2	0/2	z	Čadek, Klíma
Jarní semestr					
Povinné předměty					
M2100	Matematická analýza II	6+3	4/2	zk	Došlý
M2110	Lineární algebra a geometrie II	4+2	2/2	zk	Čadek
M2120	Finanční matematika	3+2	2/1	zk	Niederle
Povinně volitelné předměty					
ESF:BPF_POJ1	Pojišťovnictví 1 (blok A,B)	6	2/2	zk	Nečas

2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
M3100	Matematická analýza III	6+3	4/2	zk	Došlý
M3121	Pravděpodobnost a statistika I	4	2/2	z	Kolářek
M4130	Výpočetní matematické systémy	2	1/1	z	Kolářek
Povinně volitelné předměty					
ESF:BPE_ZAEK	Základy ekonometrie (blok A)	8	2/2	zk	Němec
ESF:BPF_FIU1	Finanční účetnictví I (blok B)	8	2/2	zk	Sedláček
M1160	Úvod do programování I	4+1	2/2	k	Pelikán
M5858	Spojité deterministické modely I	4+2	2/2	zk	Pospíšil
Jarní semestr					
Povinné předměty					
M4122	Pravděpodobnost a statistika II	4+2	2/2	zk	Kolářek
M6110	Pojistná matematika	3+2	2/1	zk	Niederle
Povinně volitelné předměty					
ESF:BPE_MAE1	Makroekonomie 1 (blok A)	8	2/2	zk	Židek
ESF:BPF_BAN1	Bankovníctví 1 (blok A,B)	6	2/2	zk	Pánek
ESF:BPF_FIU2	Finanční účetnictví 2 (blok B)	8	2/2	zk	Sedláček

M4140	Vybrané partie z matematické analýzy	6+3	4/2	zk	Bartušek
M4180	Numerické metody I	4+2	2/2	zk	Horová

3. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2	0/0	zk	Ševečková
M51XX	Bakalářská práce 1 (MO, MA)	5	0/0	z	vedoucí práce
M5120	Lineární statistické modely I	3+2	2/1	zk	Forbelská
M5170	Matematické programování	3+2	2/1	zk	Došlý
Povinně volitelné předměty					
ESF:BPF_FITR	Finanční trhy (blok A,B)	6	2/2	zk	Svoboda
M5140	Teorie grafů	3+2	2/1	zk	Kunc
M5180	Numerické metody II	3+2	2/1	zk	Horová
M5201	Stochastické modely časových řad	4+2	2/2	zk	Forbelská
M5444	Markovské řetězce	3+2	2/1	zk	Budíková
Jarní semestr					
Povinné předměty					
ESF:MPF_TEPO	Teorie portfolia	6	2/2	zk	Červínek
M61XX	Bakalářská práce 2 (MO, MA)	5	0/0	z	vedoucí práce
M6120	Lineární statistické modely II	4+2	2/2	zk	Forbelská
M8DM1	Data mining I	4+2	2/2	zk	Řezáč
Povinně volitelné předměty					
M4110	Lineární programování	3+2	2/1	zk	Kunc
M6130	Výpočetní statistika	3+2	2/2	zk	Budíková

Další volitelné předměty pro celé studium

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
ESF:BPP_ZAPR	Základy práva	4	2/0	zk	Foltas
FI:PB154	Základy databázových systémů	3+2	2/1	zk	Zezula
M5751	Elektronická sazba a publikování v TeXu	3	1/2	z	Plech
Jarní semestr					
ESF:BPF_FIRI	Finanční řízení	6	2/2	zk	Kalouda
ESF:BPF_OSFI	Osobní finance	8	2/2	zk	Svoboda
ESF:BPR_DEMO	Demografie	5	2/1	zk	Kunc
FI:PV003	Aplikace databázových systémů	3+2	2/1	zk	Hajn
M2142	Systémy počítačové algebry	2	1/1	z	Plech
M2160	Úvod do programování II	4	2/2	k	Pelikán
M6201	Nelineární dynamika a její aplikace	4+2	2/2	zk	Příbylová

M8230	Diskrétní deterministické modely	4+2	2/2	zk	Pospíšil
-----------------------	----------------------------------	-----	-----	----	--------------------------

Jazyková příprava

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
JAM01	Angličtina pro matematiky I	2	/2	z	Ševečková
JAM03	Angličtina pro matematiky III	2	/2	z	Ševečková
Jarní semestr					
JAM02	Angličtina pro matematiky II	2	/2	z	Ševečková
JAM04	Angličtina pro matematiky IV	2	/2	z	Ševečková
Pro úspěšné absolvování povinné zkoušky z odborné angličtiny (JA001) může studentům pomoci absolvování předmětů Angličtina pro matematiky, kterou vyučuje oddělení jazyků. Stejně oddělení vyučuje také předměty dalších světových jazyků, které si mohou studenti začlenit do svého studijního plánu.					

Sportovní aktivity

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Povinné předměty					
-	Sportovní aktivity	2	0/2	z	FSpS
Student musí v průběhu studia získat dva zápočty z předmětu Sportovní aktivity. Předmět zajišťuje pro celou univerzitu Fakulta sportovních studií.					

E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje											
Vysoká škola	Masarykova univerzita										
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta										
Název studijního programu	Matematika (bakalářský)										
Název studijního oboru	společné pro všechny obory										
Název pracoviště:	celkem	prof. celkem	přepoč. počet p.	doc. celkem	přepoč. počet d.	odb. as. celkem	z toho s věd. hod.	lektoři	asistenti	vědeční pracov.	THP
Ústav matematiky a statistiky	70	8	7,500	15	13,400	11	11	6	1	11	18

F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost	
Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Matematika (bakalářský)
Název studijního oboru	společné pro všechny obory
Informace o tvůrčí činnosti vysoké školy související se studijním oborem (studijním program)	
<p>Výzkum na Ústavu matematiky a statistiky (dále jen UMS) zahrnuje několik hlavních odvětví teoretické a aplikované matematiky, zejména algebru, geometrii, matematickou analýzu, historii matematiky a matematické vzdělávání, statistiku a matematické modelování.</p> <p>Náš ústav dále zajišťuje výuku teoretické matematiky, finanční matematiky a matematiky pro učitele středních škol. UMS také nabízí matematické předměty pro ostatní vědní obory Přírodovědecké fakulty jako jsou fyzika, chemie, biologie, geografie. Učitelé našeho ústavu také vedou výuku všech hlavních matematických předmětů na Fakultě informatiky a některých předmětů na Ekonomicko-správní fakultě.</p> <p>UMS má akreditaci doktorského studijního programu v následujících směrech algebra, teorie čísel a matematická logika, geometrie, topologie a globální analýza, matematická analýza, obecné otázky matematiky (historie matematiky a matematické vzdělávání), pravděpodobnost, statistika a matematické modelování.</p> <p>Ve spolupráci s Masarykovou univerzitou UMS vydává odborný časopis Archivum Mathematicum (http://emis.muni.cz/journals/AM/). Na našem ústavu také sídlí redakce odborného časopisu Differential Geometry and its Applications (http://dga.math.muni.cz/), který je publikován vydavatelstvím Elsevier. Oba časopisy jsou indexovány v mezinárodních databázích Mathematical Reviews, Zentralblatt für Mathematik a Scopus.</p> <p>UMS v současné době řeší 1 výzkumný záměr – MSM0021622409 Matematické struktury a jejich fyzikální aplikace a na dalším výzkumném záměru participuje jako spoluvykonavatel – MSM0021622419 Vysoce paralelní a distribuované výpočetní systémy. Dále se UMS podílí na výzkumných centrech Centrum Jaroslava Hájka pro teoretickou a aplikovanou statistiku – LC06024 a Centrum Eduarda Čecha pro algebru a geometrii - LC505.</p> <p>Mimo výše uvedené se na UMS řeší 10 projektů GAČR, 7 projektů MŠMT (1 Kontakt, 1 FRVŠ, 5 OPVK) a 4 projekty podpory studentů ve</p>	

vědecké činnosti na MU. UMS je také zapojena do 1 projektu 7.RP EU a 2 projektů Jihomoravského kraje (OPVK, SoMoPro). Na výzkumu UMS se podílí akademičtí pracovníci včetně školitelů, studentů doktorského i magisterského studia. UMS úzce spolupracuje s odbornými pracovišti ostatních vysokých škol i ústavy akademie věd. Výzkum není strukturován podle pracovišť.

Evidence aktuálních projektů a projektů z předchozích období je přístupná na adrese

<http://www.muni.cz/sci/311010/projects>

Přehled řešených grantů a projektů (závazné jen pro magisterské programy) - VZHLEDEM K VELKÉMU POČTU JSOU UVEDENY POUZE PŘÍKLADY

Pracoviště	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v oboru	Zdroj	Období
Ústav matematiky a statistiky	Matematické struktury a jejich fyzikální aplikace (MSM0021622409)	MŠMT	1/2005 - 12/2011
Ústav matematiky a statistiky	Kvalitativní vlastnosti řešení diferenciálních rovnic a jejich aplikace	GAČR	1/2011 - 12/2015
Ústav matematiky a statistiky	Matematické struktury (MUNI/A/0964/2009)	MU	1/2010 - 12/2012
Ústav matematiky a statistiky	Globální analýza a geometrie fibrovaných prostorů (GA201/09/0981)	GAČR	1/2009 - 12/2013
Ústav matematiky a statistiky	Centrum Jaroslava Hájka pro teoretickou a aplikovanou statistiku (LC06024)	MŠMT	1/2006 - 12/2011
Ústav matematiky a statistiky	Matematická statistika a modelování (MUNI/A/1001/2009)	MU	1/2010 - 12/2012
Ústav matematiky a statistiky	Diferenční rovnice a dynamické rovnice na time scales III (GAP201/10/1032)	GAČR	1/2010 - 12/2014
Ústav matematiky a statistiky	Algebraické metody v geometrii s potenciálem k aplikacím (CZ.1.07/2.3.00/20.0003)	MŠMT	5/2011 - 4/2014
Ústav matematiky a statistiky	Algebraické metody v kvantové logice (CZ.1.07/2.3.00/20.0051)	MŠMT	7/2011 - 6/2014
Ústav matematiky a statistiky	Algebraické metody v teorii automatů a formálních jazyků II (GA201/09/1313)	GAČR	1/2009 - 12/2011
Ústav matematiky a statistiky	Grupy tříd ideálů algebraických číselných těles (GAP201/11/0276)	GAČR	1/2011 - 12/2014

I – Uskutečňování akreditovaného stud. programu mimo sídlo vysoké školy

Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Matematika
Název instituce nebo pobočky VŠ, kde probíhá výuka SP mimo sídlo VŠ nebo fakulty	
Výuka veškerých programů je uskutečňována výhradně v sídle fakulty.	

D-Charakteristika studijních předmětů

Seznam předmětů oboru Finanční a pojistná matematika

ESF:BPE_MAE1 Makroekonomie 1 (blok A)
ESF:BPE_MIE1 Mikroekonomie 1 (blok A, B)
ESF:BPE_ZAEK Základy ekonometrie (blok A)
ESF:BPF_BAN1 Bankovníctví 1 (blok A,B)
ESF:BPF_FIRI Finanční řízení
ESF:BPF_FITR Finanční trhy (blok A,B)
ESF:BPF_FIU1 Finanční účetnictví I (blok B)
ESF:BPF_FIU2 Finanční účetnictví 2 (blok B)
ESF:BPF_OSFI Osobní finance
ESF:BPF_POJ1 Pojišťovnictví 1 (blok A,B)
ESF:BPP_ZAPR Základy práva
ESF:BPR_DEMO Demografie
ESF:MPF_TEPO Teorie portfolia
FI:PB154 Základy databázových systémů
FI:PV003 Aplikace databázových systémů
JAM01 Angličtina pro matematiky I
JAM02 Angličtina pro matematiky II
JAM03 Angličtina pro matematiky III
JAM04 Angličtina pro matematiky IV
JA001 Odborná angličtina - zkouška
M1101 Matematická analýza I
M1111 Lineární algebra a geometrie I
M1120 Diskrétní matematika
M1130 Seminář z matematiky I
M1141 Základy využití počítačů
M1160 Úvod do programování I
M2100 Matematická analýza II
M2110 Lineární algebra a geometrie II
M2120 Finanční matematika
M2142 Systémy počítačové algebry
M2160 Úvod do programování II
M3100 Matematická analýza III
M3121 Pravděpodobnost a statistika I
M4110 Lineární programování
M4122 Pravděpodobnost a statistika II
M4130 Výpočetní matematické systémy
M4140 Vybrané partie z matematické analýzy
M4180 Numerické metody I
M51XX Bakalářská práce 1 (MO, MA)
M5120 Lineární statistické modely I
M5140 Teorie grafů
M5170 Matematické programování
M5180 Numerické metody II
M5201 Stochastické modely časových řad
M5444 Markovské řetězce
M5751 Elektronická sazba a publikování v TeXu
M5858 Spojité deterministické modely I
M61XX Bakalářská práce 2 (MO, MA)
M6110 Pojistná matematika

M6120 Lineární statistické modely II
M6130 Výpočetní statistika
M6201 Nelineární dynamika a její aplikace
M8DM1 Data mining I
M8230 Diskrétní deterministické modely

Anotace předmětů oboru Finanční a pojistná matematika

ESF:BPE_MAE1 Makroekonomie 1 (blok A)

Vyučující: [Ing. Libor Židek Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 8 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Úvodní část je věnována problematice měření výkonnosti národního hospodářství, problematice ekonomické rovnováhy, příčinám a projevům cyklických oscilací. V další části kurzu je objasněna podstata peněz, struktura bankovní soustavy a základní souvislosti inflace. Vysvětlena je ekonomická funkce státu, cíle a nástroje hospodářské politiky; základní souvislosti monetární politiky, fiskální politiky, vnější obchodní a důchodové politiky. Podmínky ke zkoušce: test, prezentace znalostí na seminářích, zpracování autokorekčních cvičení.

Osnova:

- 1 Úvod do makroekonomie. Způsoby měření výkonnosti ekonomiky 2 Rovnováha ekonomiky a její interpretace v ekonomické teorii 3 Určení produktu pomocí celkových výdajů - model multiplikátoru 4 Ekonomický růst a teorie hospodářského cyklu 5 Poptávka po penězích a nabídka peněz v ekonomice 6 Inflace a její vztah k produktu 7 Vývoj přístupů k makroekonomické hospodářské politice. 8 Fiskální politika - cíl, nástroje, očekávané a skutečné efekty 9 Monetární politika - cíl, nástroje, očekávané a skutečné efekty 10 Rozdělovací procesy v ekonomice a důchodová politika státu 11 Otevřená ekonomika - mezinárodní obchod a platební bilance 12 Měnové kursy a mezinárodní finanční systém 13 Teorie ekonomické integrace a její aplikace v Evropě

Výukové metody: Předmět má přednášky a semináře. Podmínkou přípuštění ke zkoušce je absolvování 3 průběžných testů, aktivní účast na seminářích, zpracování autokorekčních cvičení v průběhu semestru.

Metody hodnocení: Předmět je zakončen písemnou zkouškou. Dopustí-li se student u zkoušky nedovoleného jednání v jakékoliv podobě (například: opisování, vědomé umožnění opisování, používání nepovolených pomůcek, výměny testů, vytváření kopií testů, či zastupování na zkoušce) přeruší učitel zkoušku a podle závažnosti přestupku udělí klasifikaci do ISu F, nebo FF, případně i FFF.

Literatura:

povinná literatura

- Mankiw, N. Gregory. *Zásady ekonomie*. Praha : Grada, 2000. 763 s. ISBN 80-7169-891-1. info

doporučená literatura

- Musil, Petr - Fuchs, Kamil - Franc, Aleš - Grigarčíková, Šárka. *Ekonomie*. 1. vyd. Plzeň : Aleš Čeněk, s.r.o., 2008. 412 s. Neuveden. ISBN 978-80-7380-126-7. info

ESF:BPE_MIE1 Mikroekonomie 1 (blok A, B)

Vyučující: [Ing. Michal Kvasnička Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 8 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: V tomto předmětu se studenti naučí základní principy mikroekonomie. Seznámí se koncepty preferencí, nákladů, výnosů, nabídky, poptávky, elasticity, firmy, trhu, externalit apod. a s jejich vzájemnými vztahy. Studenti porozumí fungování tržního procesu a vlivu tržní struktury. Budou schopni použít základní analytické nástroje mikroekonomie k popisu a analýze problémů reálného světa, a přitom se vyhnout obvyklým analytickým chybám. Budou chápat důsledky změny poptávky, nákladů, tržní struktury a základních změn v hospodářské politice vlády. Na konci kurzu budou studenti schopni vysvětlit, kdy jsou trhy dobrým řešením problémů, kterým společnost čelí, a kdy může vláda zlepšit výsledky jejich fungování. Studenti budou také připraveni ke studiu středně pokročilé mikroekonomie v navazujícím kurzu.

Osnova:

- 1. Úvod do ekonomie
- 2. Vzájemná závislost a prospěch ze směny
- 3. Tržní síly nabídky a poptávky

- 4. Elasticita a její aplikace
- 5. Spotřebitelé, výrobci a efektivnost trhů
- 6. Teorie spotřebitelské volby
- 7. Výrobní náklady
- 8. Firmy na dokonale konkurenčních trzích
- 9. Monopol a monopolistická konkurence
- 10. Oligopol
- 11. Trhy výrobních faktorů
- 12. Externality
- 13. Veřejné statky a společné zdroje

Výukové metody: Přednášky a semináře

Metody hodnocení: Úspěšné ukončení předmětu vyžaduje dvě podmínky: 1. průběžnou práci na seminářích včetně průběžných písemek a 2. složení písemné zkoušky, která má formu testu.

Literatura:

povinná literatura

- Mankiw, N. Gregory. *Zásady ekonomie*. Praha : Grada, 2000. 763 s. ISBN 80-7169-891-1. info

doporučená literatura

- Mankiw, N. Gregory. *Principles of economics*. 4th ed. Mason : Thomson Higher Education, 2007. 896 s. ISBN 978-0-324-22472. info

ESF:BPE_ZAEK Základy ekonometrie (blok A)

Vyučující: [Ing. Daniel Němec](#)

Rozsah: 2/2. 8 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem kurzu je poskytnout studentům potřebné dovednosti k využívání ekonometrických metod, využitelných v ekonomii, ve financích nebo obchodu. Studenti si v rámci kurzu osvojí znalosti základů regresní analýzy, což jim umožní dobře porozumět řadě odborných textů právě z oblastí ekonomie, financí nebo z oblasti podnikové sféry. Úvod kurzu je zaměřen na modely jednoduché i vícerozměrné regrese. Tyto modely jsou rozebírány poměrně do hloubky a to v rámci ilustrativních příkladů z ekonomické oblasti. Pozornost je věnována pečlivé interpretaci výsledků regresní analýzy a testování ekonomických hypotéz. Část kurzu poskytuje úvod do oblasti moderních nástrojů analýzy ekonomických časových řad. Předmětem zájmu je rovněž přehled mírně pokročilejších ekonometrických témat, jakými jsou regrese s využitím panelových dat a diskrétních závisle proměnných. Po absolvování kurzu budou studenti schopni využívat regresní modely v řadě oblastí a budou stejně tak schopni kriticky hodnotit dosažené regresní výsledky empirického výzkumu z oblasti ekonomie, financí, podnikového hospodářství a dalších. Absolventi budou schopni identifikovat a řešit řadu ekonometrických problémů v analýze časových řad i dat průřezových a osvojí si znalosti používání základních ekonometrických metod. Kurz je koncipován způsobem, aby studenti pochopili, proč je ekonometrie užitečná, a aby si prakticky vyzkoušeli používání standardních ekonometrických nástrojů. Po absolvování kurzu tedy studenti budou schopni aplikovat tyto nástroje při modelování, odhadu, analýze a predikci v kontextu ekonomických problémů reálného světa, dokáží kriticky zhodnotit výsledky a závěry jiných osob využívajících ekonometrické nástroje, osvojí si potřebné základy pro další studium ekonometrie. získají přehled o širší a možnostech existujících pokročilejších technik, které jsou obsahem navazujících a rozšiřujících kurzů.

Osnova:

- 1. Úvod do ekonometrie a práce s daty
- 2. Netechnický úvod do regrese
- 3. Regresní model s jedinou vysvětlující proměnnou
- 4. Model vícenásobné regrese
- 5. Uvolnění klasických předpokladů – heteroskedasticita
- 6. Uvolnění klasických předpokladů – autokorelace náhodných složek
- 7. Metoda instrumentálních proměnných
- 8. Modely kvalitativních a omezených vysvětlovaných proměnných
- 9. Analýza jednorozměrných časových řad
- 10. Regrese s časovými řadami

- 11. Vektorové autoregresní modely
- 12. Modely panelových dat
- 13. Další metody, modely a nástroje ekonometrie

Výukové metody: přednášky, diskuse v hodině, praktická cvičení v počítačové učebně, drilování

Metody hodnocení: domácí úkoly, závěrečný projekt, písemná a ústní zkouška

Literatura:

povinná literatura

- Koop, Gary. *Introduction to econometrics*. Chichester : John Wiley & Sons, 2008. 371 s. ISBN 978-0-470-03270. info
- Cipra, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. 1. vyd. Praha : Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43. info

doporučená literatura

- Hill, R. Carter - Griffiths, William E. - Lim, Guay C. *Principles of econometrics*. 3rd ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2008. xxvii, 579. ISBN 978-0-471-72360. info
- Wooldridge, Jeffrey M. *Introductory econometrics : a modern approach*. 4th ed. Canada : South-Western, 2009. xx, 865 s. ISBN 978-0-324-58548. info
- Gujarati, Damodar N. - Porter, Dawn C. *Basic econometrics*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2009. xx, 922 s. ISBN 978-0-07-127625. info
- Stock, James H. - Watson, Mark W. *Introduction to econometrics*. Brief ed. Boston : Pearson/Addison Wesley, 2008. xxvi, 379. ISBN 978-0-321-43251. info
- Kennedy, Peter. *A guide to econometrics*. 6th ed. Malden : Blackwell, 2008. xii, 585 s. ISBN 978-1-4051-8258. info

ESF:BPF_BAN1 Bankovníctví 1 (blok A,B)

Vyučující: [Ing. Dalibor Pánek](#)

Rozsah: 2/2/0. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Absolováním student získá vědomosti o bankovním systému, činnosti centrální banky a komerčních bank, bankovních produktech a tendencích bankovníctví v EU. Student bude schopen vysvětlit funkce a služby obchodních bank a analyzovat bankovní systém.

Osnova:

- Tématický plán kurzu: 1. Bankovní a finanční soustava 2. Centrální banka, postavení v ekonomice, funkce, nástroje 3. Centrální banka, transmisní mechanismus, Evropská centrální banka 4. Obchodní banky, základní funkce, kapitál, likvidita, bilance 5. Obchodní banky, úvěrový proces, bonita klienta 6. Druhy úvěrů, projektové financování 7. Alternativní formy financování, pohledávky, rizikový kapitál 8. Mezibankovní platební styk v ČR a EU, šeky 9. Promptní a termínové operace, finanční deriváty 10. Hotovostní operace bank, emise hotovostních peněz centrální bankou 11. Elektronické bankovníctví 12. Investiční bankovníctví, kolektivní investování 13. Banky jako podnikatelé a účastníci finančních trhů Tématický plán seminářů: 1. Úvodní seminář, organizace, podmínky absolvování, informační zdroje 2. Analýza interakcí v bankovní soustavě/bankovní a finanční systém, analýza vztahů/ 3. Vývoj bankovníctví v ČR/specifika historického vývoje, tendence / 4. Analýza funkcí a charakteristik ČNB / funkce, měnový vývoj, analýza veličin/ 5. Obchodní banky-základní charakteristiky /rozvaha a výkaz zisku a ztrát/ 6. Analýza základních ukazatelů a veličin obchodních bank/analýza rizika, výnosu, likvidity/ 7. Kontrolní test 8. Klasifikace bankovních produktů /hlediska, druhy, základní veličiny/ 9. Pasivní operace bank, analýza vkladů z hlediska likvidity 10. Aktivní operace bank, druhy úvěrových obchodů-komparace, hlediska výběru 11. Případová studie realizace úvěrového obchodu 12. Platební styk bank a využití produktů elektronického bankovníctví 13. Zápočtový test

Výukové metody: Přednášky a semináře o bankovním systému, funkcích obchodních bank a postavení centrální banky.

Metody hodnocení: Předmět je ukončen osobní prezentací, ústní zkouškou a písemným testem, minimálně 60% správných odpovědí.

Literatura:

- Revenda, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. 2. rozš. vyd. Praha : Management Press, 2001. 782 s. ISBN 80-7261-051-1. info
- Polouček, Stanislav. *Komerční bankovníctví*. Vyd. 1. Karviná : Slezská univerzita, 1995. 152 s. ISBN 80-85879-25-5. info
- Revenda, Zbyněk. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 3. vyd. Praha : Management Press, 2002. 634 s. ISBN 80-7261-031-7. info
- *Perspektivy bankovníctví po roce 2000 ve světě a v České republice. sborník z mezinárodní konference*. Karviná : Slezská univerzita, 1997. 309 s. ISBN 80-85879-81-6. info
- Dvořák, Petr. *Bankovníctví*. 3. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1998. 341 s. ISBN 80-7079-585-9. info
- Ševčík, Aleš. *Bankovníctví I*. 1. vyd. Brno : MU Brno, 2002. 160 s. ISBN 80-2103019-4. info
- Bartošek, Karel [Ing.] - Felsbergová, Dana - Jaroš, Pavel [Ing.]. *Bankovníctví v České republice*. 3., přeprac. vyd. Praha : Bankovní institut, 1998. vi, 353 s. info
- Šenkýřová, Bohuslava. *Bankovníctví*. Vyd. 1. Praha : Grada, 1997. 262 s. ISBN 80-7169-464-9. info
- Revenda, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. Vyd. 1. Praha : Management Press, 1999. 741 s. ISBN 80-85943-89-1. info

ESF:BPF_FIRI Finanční řízení

Vyučující: [Ing. František Kalouda CSc., MBA](#)

Rozsah: 2/2/0. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurz je koncipován jako první vstup studentů všech oborů a specializací do problematik firemních financí a finančního řízení podniku. Věcně je předmět zaměřen především na základní funkce finančního řízení podniku – získávání prostředků financování podniku, jejich alokaci v podobě převodu na nepeněžní formy majetku a rozdělování hospodářského výsledku. Obsahem předmětu jsou i klíčové problematiky z oblastí kapitálových a finančních trhů, hodnoty podniku, finančního plánování a finančního řízení zahraničně obchodních aktivit podniku. Po úspěšném absolvování kurzu budou studenti disponovat: a) Klíčovými poznatky z teorie podnikových financí b) Praktickými algoritmy finančního řízení podniku v rozsahu: 1) řízení majetkové a finanční struktury podniku (analýza kritického bodu) 2) kalkulace nákladů 3) efektivnost podnikových investic

Osnova:

- 1. Organizace výuky, zápočtů a zkoušek. Podnikové finance, finanční cíle a zdroje firmy, úvod do majetkové a finanční struktury firmy. Vývoj firemních financí jako aplikované vědní disciplíny. 2. Finanční rozhodování firmy se speciálním zaměřením na řízení investic a výrobních inovací. Úvod do hodnocení efektivnosti investic. Úvod do kalkulací nákladů. 3. Finanční aspekty zakládání firmy. Majetková struktura firmy. 4. Řízení oběžného majetku. 5. Finanční struktura firmy. 6. Oceňování finančního majetku. 7. Peněžní toky firmy. 8. Základy finanční analýzy firmy. 9. Finanční trh a podnikové finance. 10. Oceňování firmy. 11. Finanční plánování. 12. Finanční zdraví firmy a predikce finanční tísně. 13. Úvod do finančního řízení zahraniční směny. Témata seminářů: 1. Organizace seminářů, podmínky přistoupení ke zkoušce. Zadání seminářních prací. 2. T1 - Základní zdroje finančních informací o podniku (účetní dokumentace - výsledovka a rozvaha). Majetková a finanční struktura - úvod (finanční a provozní páka, čistý pracovní kapitál, strategie financování firmy). 3. T1 - Aplikace provozní páky v modelech rozvoje podniku (analýza kritického množství). 4. T1 - Test 1 k tématu T1. 5. Presentace seminářních prací I. 6. T2 - Úvod do kalkulace nákladů I (třídění nákladů, absorpční kalkulační metody - kalkulace dělením a dělením s poměrnými čísly). 7. T2 - Úvod do kalkulace nákladů II (absorpční kalkulační metody - metoda procenta režie, metoda variabilních nákladů a metoda ABC). 8. T2 - Test 2 k tématu T2. 9. Presentace seminářních prací II. 10. T3 - Hodnocení efektivnosti investic I (statické metody). 11. T3 - Hodnocení efektivnosti investic II (dynamické metody). 12. T3 - Test 3 k tématu T3. 13. Úvod do finanční analýzy podniku (finanční zdraví firmy a predikce finanční tísně).

Výukové metody: Přednášky, individuální studium literatury, individuální konzultace, domácí příprava, dílčí písemné testy, rešerše literatury, týmový projekt.

Metody hodnocení: Předmět je ukončen zkouškou, která je písemná a ústní. Předpokladem přistoupení ke zkoušce je úspěšné absolvování alespoň dvou dílčích testů ze tří a zpracování seminářní práce s hodnocením "prospěl".

Literatura:

- Brealey, Richard A. - Myers, Stewart C. *Teorie a praxe firemních financí*. Translated by Zdeněk Strnad - Vilém Jungmann - Tomáš Hlaváč. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 2000. xix, 1064. ISBN 80-7226-189-4. info
- *Manažerská ekonomika*. Edited by Miloslav Synek. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2007. 452 s. ISBN 978-80-247-1992. info
- Menšík, Josef - Kalouda, František. *Základy firemních financí, cvičebnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2005. 64 s. ISBN 80-210-3872-1. info
- Valach, Josef. *Finanční řízení podniku*. Vyd. 1. Praha : Ekopress, 1997. 247 s. ISBN 80-901991-6-. info
- Vysušil, Jiří. *Základy managementu*. Vyd. 1. Praha : HZ Praha, 1996. 296 s. ISBN 80-86009-00-9. info
- Valach, Josef. *Investiční rozhodování a dlouhodobé financování*. 2. přeprac. vyd. Praha : Ekopress, 2006. 465 s. ISBN 80-86929-01-9. info
- *Manažerské finance*. Edited by Eva Kislingerová. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha : C.H. Beck, 2007. xl, 745 s. ISBN 978-80-7179-903. info
- Kalouda, František. *Základy firemních financí*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 171 s. ISBN 80-210-4106-4. info

ESF:BPF_FITR Finanční trhy (blok A,B)

Vyučující: [Ing. Martin Svoboda Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 6 kr. k = 1,00. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci kurzu bude jeho absolvent schopen: - vymezit finanční systém, jeho funkce, subjekty a vztahy mezi nimi, - identifikovat tendence vývoje finančního systému, - popsat finanční trhy, - charakterizovat základní druhy cenných papírů, - vysvětlit podstatu finančních derivátů, - popsat burzovní systém a BCPP, - vymezit regulaci finančních trhů, - charakterizovat indexy kapitálových trhů, - objasnit základy fundamentální, technické a psychologické analýzy akcií, - interpretovat základy teorie efektivních trhů, - vymezit kolektivní investování.

Osnova:

- 1 Finanční systém 2 Finanční trhy 3 Investiční instrumenty a portfolio – výnos, riziko, likvidita Úvod do finančních aktiv 4 Cenné papíry a jejich charakteristika 5 Úvod do finančních derivátů 6 Burzovní trhy 7 Indexy finančních trhů 8 Úvod do analýz cenných papírů 9 Kolektivní investování 10 Regulace finančních trhů 11 Tendence vývoje finančního systému 12 Významné události na finančních trzích v ČR a ve světě 13 Finanční trhy v ČR a ve světě

Výukové metody: přednáška, semináře - zpracování a prezentace seminární práce, diskuze

Metody hodnocení: Průběžné testy v seminářích se budou psát v 5. a 10. týdnu semestru. Za každý test lze získat max. 50 bodů (celkem 100 bodů). Zpracování, předložení a prezentace seminární práce bude hodnoceno jako prospěl, resp. neprospěl. Podmínkou k připuštění ke zkoušce je: - získání alespoň 60 bodů z průběžných testů, tedy 60% úspěšnost, - ohodnocení seminární práce jako prospěl. Kurz je zakončen písemnou zkouškou. Dopustí-li se student při zkoušce podvodného jednání (opisování, účast jiné osoby na zkoušce), může mu být podle závažnosti provinění udělena klasifikace F.

Literatura:

povinná literatura

- Jilek, Josef. *Finanční trhy a investování*. 1. vyd. Praha : Grada, 2009. 648 s. ISBN 978-80-247-1653. info
- *Investování na kapitálových trzích*. Edited by Jitka Veselá. Vyd. 1. Praha : ASPI, 2007. 703 s. ISBN 978-80-7357-297. info
- Fuchs, David. *Finanční trhy*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 106 s. ISBN 80-210-3526-9. info

doporučená literatura

- Blake, David. *Analýza finančních trhů*. Translated by Aleš Hrnčíř - Petr Šedý - Pavel Šimůnek. Vyd. 1. Praha : Grada, 1995. 623 s. ISBN 80-7169-201-8. info
- Jilek, Josef. *Finanční trhy*. Vyd. 1. Praha : Grada, 1997. 527 s. ISBN 80-7169-453-3. info
- Musílek, Petr. *Finanční trhy a investiční bankovníctví*. Praha : ETC Publishing, 1999. 852 s. ISBN 80-86006-78-6. info

- Pavlát, Vladislav. *Kapitálové trhy*. 1. vyd. Praha : Professional publishing, 2003. 296 s. ISBN 80-86419-33-9. info
- Brealey, Richard A. - Myers, Stewart C. *Teorie a praxe firemních financí*. Translated by Zdeněk Tůma - Milan Tůma. Praha : Victoria Publishing, 1992. 1 sv. (rů. ISBN 80-85605-24-4. info
- Rose, Peter S. *Peněžní a kapitálové trhy. Finanční systém ve stále globálnější ekonomice*. Translated by Libor G. Praha : Victoria Publishing, 1014 s. :. info
- Sharpe, William F. - Alexander, Gordon J. *Investice*. Translated by Zdeněk Šlehofr. 4. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 810 s. ISBN 80-85605-47-3. info
- Musílek, Petr. *Trhy cenných papírů*. Vyd. 1. Praha : Ekopress, 2002. 459 s. ISBN 80-86119-55-6. info

ESF:BPF_FIU1 Finanční účetnictví I (blok B)

Vyučující: [doc. Ing. Jaroslav Sedláček CSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 8 kr. k = 1,5. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Po skončení tohoto kurzu bude student schopen: - popsat a vysvětlit základní principy, předpoklady a zásady finančního účetnictví, - používat základní metody účetního zobrazování hospodářských dějů v obchodních společnostech, - analyzovat jednoduché hospodářské úlohy, sestavit postup účtování a posoudit vliv účetního řešení na výsledek hospodaření.

Osnova:

- 1. Podstata a funkce účetnictví, charakteristické rysy, právní úprava účetnictví, obecné účetní zásady. Postavení bilance v účetnictví, její funkce, systém a využití. 2. Aktiva a pasiva, jejich vymezení a struktura, druhy aktiv a pasiv, jejich vzájemné vazby. Konstrukce rozvahy, vliv hospodářských operací na strukturu rozvahy. 3. Náklady a výnosy účetní jednotky, jako součást výkazu zisku a ztrát. 4. Metodické prvky účetnictví, účet a soustava účtů, účtová osnova a účtový rozvrh, účetní doklady, účetní knihy, kontrolní systém účetnictví. 5. Oceňování majetku a závazků v účetní jednotce, principy oceňování, oceňovací báze, oceňování majetku stejného druhu, oceňování finančních aktiv. 6. Daně v účetnictví, teoretické přístupy k odpisování dlouhodobého majetku, metody tvorby a zúčtování opravných položek a rezerv. 7. Metody odpisování dlouhodobého majetku (účetní i daňové hledisko). 8. Rezervy a opravné položky v účetnictví (princip opatrnosti). 9. Finanční účty, jejich struktura a význam, peněžní prostředky, peníze na cestě, bankovní účty. 10. Zásoby, jejich vymezení a způsob oceňování zásob. Význam zásob a základní účetní operace, způsob účtování A a B. Specifika účtování o zásobách vlastní produkce. 11. Klasifikace dlouhodobého majetku, způsoby jeho pořizování. Základní postupy účtování o pořízení a zobrazování v průběhu jeho životnosti. 12. Zúčtovací vztahy. Postupy účtování o pohledávkách a závazcích účetní jednotky (z obchodního styku, k zaměstnancům a společníkům). 13. Základní způsoby účtování o nákladech a výnosech. Vlastní a cizí kapitál účetní jednotky.

Výukové metody: Přednáška z teorie, na seminářích účtování základních hospodářských operací typických pro obchodní společnosti s použitím směrné účtové osnovy pro podnikatelské subjekty. Sestavování zjednodušených účetních výkazů.

Metody hodnocení: Průběžná kontrola studia v průběhu semestru: - v průběhu výuky se eviduje docházka na seminární cvičení, tolerovaná neúčast je max. třikrát za semestr, - dále je nutné absolvovat na jednom ze seminářů prezentaci příkladu u tabule, - studenti píšou dva průběžné kontrolní testy (z každého testu je nutné získat minimálně 17 bodů z 27 dosažitelných). Pokud tato podmínka není splněna, je možné ji nahradit pouze úspěšným zpracováním opravného testu. Tento test je připraven pro studenty všech studijních skupin společně obvykle v prvním týdnu zkuškového období. Otázky a příklady jsou z obsahu učiva celého semestru, bodové hodnocení je stejné jako u průběžného testu. Studenti, kteří předmět opakují, musí výše uvedené požadavky také znovu splnit. Závěrečná zkouška je písemná, zadání obvykle obsahuje 2 až 3 teoretické otázky a 2 až 3 příklady. Maximálně je možné získat 30 bodů, pro úspěšné absolvování zkoušky je minimum 19 bodů.

Literatura:

povinná literatura

- Sedláček, Jaroslav - Hýblová, Eva - Křížová, Zuzana: Praktikum finančního účetnictví pro ekonomická, finanční a právní studia. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2010. 176 s. ISBN 978-80-7380-283-7.
- Sedláček, Jaroslav - Hýblová, Eva - Křížová, Zuzana - Valouch, Petr: Finanční účetnictví. Brno, Masarykova univerzita, 2010. 240 s. ISBN 978-80-210-5268-0

ESF:BPF_FIU2 Finanční účetnictví 2 (blok B)

Vyučující: [doc. Ing. Jaroslav Sedláček CSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 8 kr. k = 1,5. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Po skončení tohoto kurzu bude student schopen: - aplikovat teoretické přístupy k identifikaci problému a navrhnout účetní řešení, - používat adekvátní metody účetního zobrazování hospodářských dějů v obchodních společnostech, - analyzovat hospodářské úlohy, navrhnout postup účtování a posoudit vliv účetního řešení na výsledek hospodaření, - sestavit účetní výkazy podniku.

Osnova:

- 1. Podstata a charakter krátkodobého finančního majetku a závazků, jejich oceňování, postupy účtování, inventarizace a analytická evidence. 2. Metody účtování o zásobách, jejich oceňování, inventarizace a analytická evidence. 3. Specifické postupy účtování o zásobách vlastní produkce. Zvláštní případy účtování zásob na konci účetního období. 4. Postupy účtování o dlouhodobém majetku účetní jednotky. Oceňovací rozdíl k nabytému majetku a goodwill. 5. Charakteristika zúčtovacích vztahů. Postupy účtování o pohledávkách a závazcích v obchodních vztazích. 6. Zúčtování se zaměstnanci, institucemi, společníky, sdruženími a podniky ve skupině. Daně a dotace. Přechodné účty aktiv a pasiv. 7. Účtování o vlastním kapitálu účetní jednotky. Změny základního kapitálu, kapitálové fondy, fondy ze zisku, nerozdělený zisk nebo neuhrazená ztráta minulých let a výsledek hospodaření běžného období. 8. Účtování o dlouhodobých cizích závazcích a rezervách. Emise dluhových cenných papírů a dlouhodobé bankovní úvěry. 9. Náklady a výnosy – postupy účtování, výsledek hospodaření, analytická evidence ve vztahu k dani z příjmů. Stanovení základu daně z příjmů, výpočet daně z příjmů splatné. Odložená daň z příjmů. 10. Účetní uzávěrka. Kontrola úplnosti, správnosti a průkaznosti účetnictví. Inventarizace majetku a závazků a uzavírání účetních knih. Výpočet a zúčtování daně z příjmů. 11. Sestavení závěrečných účetních výkazů – rozvahy, výkazu zisku a ztráty, přílohy, cash flow a výkazu změn ve vlastním kapitálu. 12. Informační technologie v účetnictví (softwarové produkty) 13. Směry harmonizace účetnictví (v rámci evropské integrace, IFRS a US GAAP)

Výukové metody: Přednáška z teorie, na seminářích účtování hospodářských operací typických pro obchodní společnosti s použitím směrné účtové osnovy pro podnikatelské subjekty. Sestavování účetní závěrky.

Metody hodnocení: Požadavky ke zkoušce: úspěšné absolvování kontrolních testů v průběhu semestru (dva testy po 27 bodů, k připuštění ke zkoušce nutné dosáhnout minimálně 17 bodů). Další z podmínek připuštění ke zkoušce je prezentace příkladu u tabule, kterou musí každý student absolvovat v průběhu semestru na jednom ze seminářů. Příklad u tabule zadává studentovi učitel vždy s týdenním předstihem. Student se na následnou prezentaci musí dostavit, ledaže by se dopředu řádně omluvil (nemoc). Zkouška je písemná (2 až 3 teoretické otázky a 2 až 3 příklady, max. možno získat 30 bodů, pro úspěšné absolvování zkoušky min. 19 bodů).

Literatura:

povinná literatura

- Sedláček, J. a kol.: Základy finančního účetnictví. Praha: Ekopress, 2005. ISBN 80-86119-95-5
- Sedláček, Jaroslav - Hýblová, Eva - Křížová, Zuzana - Valouch, Petr. *Praktikum finančního účetnictví k osvojení postupů účtování v obchodních společnostech*. 1. vyd. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o., 2011. 157 s. Účetnictví. ISBN 978-80-7380-305-6. info

doporučená literatura

- Kovanicová, Dana. *Abeceda účetních znalostí pro každého [Kovanicová, 2000]*. 10. aktualizované vyd. Praha : Polygon, 2000. 374 s. + Ú. ISBN 80-7273-003-7. info
- Munzar, Vladimír - Březinová, Hana - Muzikářová, Ludmila. *Základy podvojného účetnictví : učebnice vzdělávacího centra Svazu účetních*. Praha : Bilance, 1995. 164 s. info

ESF:BPF_OSFI Osobní finance

Vyučující: [Ing. Martin Svoboda Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2. 8 kr. k = 1,5. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci kurzu bude jeho absolvent schopen: - vymezit osobní a rodinné finance, - charakterizovat jednotlivé typy půjček, způsoby spoření, investování a řízení rizika, pojistné produkty a produkty platebního styku, - objasnit daňové aspekty osobních a rodinných financí, - popsat finanční plánování a jeho etapy, - porovnat vlastnické, družstevní a nájemní bydlení, - objasnit problematiku exekucí.

Osnova:

- 1)Úvod do osobních a rodinných financí 2)Příjmy a výdaje jednotlivce a rodiny, osobní a rodinný majetek 3) Osobní a rodinné cíle a jejich plánování (osobní a rodinné cíle, kdy začít plánovat své finance, sestavení a realizace osobního a rodinného finančního plánu) 4)Půjčky a úvěry (spotřebitelské úvěry, hypotéční úvěry, splátkový prodej, kreditní karty, leasing...) 5)Spoření (termínované účty, spořicí účty, stavební spoření, penzijní připojištění...) 6)Investice (aktivní a pasivní investice; akcie, obligace, podílové listy, indexové produkty...) 7)Riziko a zajištění proti němu, pojištění (cestovní, úrazové, penzijní, zdravotní a životní pojištění, povinné ručení, havarijní pojištění, pojištění odpovědnosti, pojištění pro případ nesplacení úvěru, pojištění pro případ nemoci...) 8)Platební styk. Elektronické bankovníctví. 9)Bydlení (financování vlastního bydlení, výhody a nevýhody vlastnického, družstevního a nájemního bydlení, pojištění, daně) 10) Investice, spoření, úvěry a daně 11) Předlužení domácností a způsoby řešení pohledávek po splatnosti 12)Exekuce (za jakých okolností může být uvalena, na co a na koho může být uvalena, jak probíhá, jak se proti ní bránit, práva exekutora, dlužníka a věřitele, co dělat v případě neoprávněné exekuce...) 13)Osobní a rodinné finance v České republice a ve světě

Výukové metody: přednáška, semináře - zpracování a prezentace seminární práce, diskuze, řešení příkladů

Metody hodnocení: Průběžné testy v seminářích se budou psát v 7. a 12. týdnu semestru. Za každý test lze získat max. 50 bodů (celkem 100 bodů). Zpracování, předložení a prezentace seminární práce bude hodnoceno jako prospěl, resp. neprospěl. Podmínkou k připuštění ke zkoušce je: - získání alespoň 60 bodů z průběžných testů, tedy 60% úspěšnost, - ohodnocení seminární práce jako prospěl. Kurz je zakončen písemnou zkouškou. Dopustí-li se student při zkoušce podvodného jednání (opisování, účast jiné osoby na zkoušce), může mu být podle závažnosti provinění udělena klasifikace F.

Literatura:

- Syrový, Petr - Novotný, Martin. *Osobní a rodinné finance*. 2. aktualiz. vyd. Praha : Grada, 2005. 176 s. ISBN 80-247-1098-6. info
- Šulc, Jaroslav. *Penzijní připojištění*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha : Grada, 2004. 196 s. ISBN 80-247-0772-1. info
- Filip, Miloš. *Osobní a rodinné bohatství :kam s penězi*. 1. vyd. Praha : C.H.Beck, 2006. xv, 474 s. ISBN 80-7179-416-3. info
- Syrový, Petr. *Financování vlastního bydlení*. 5. zcela přeprac. vyd. Praha : Grada, 2009. 143 s. ISBN 978-80-247-2388. info
- Filip, Miloš. *Osobní a rodinné bohatství :jak chytrě investovat*. Vyd. 1. Praha : C.H. Beck, 2006. xiii, 381. ISBN 80-7179-523-2. info
- *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. Edited by Pavel Kohout. 5. přeprac a rozš. vyd. Praha : Grada, 2008. 287 s. ISBN 978-80-247-2559. info
- Filip, Miloš. *Osobní a rodinné bohatství :jak se dobře zajistit*. Vyd. 1. V Praze : C.H. Beck, 2006. xi, 273 s. ISBN 80-7179-466-X. info
- CALLAGHAN, G.; FRIBBANCE, I.; HIGGINSON, M. *Personal Finance*. John Wiley & Sons, 2006. 472 s. ISBN-13: 978-0-470-02855-1.

ESF:BPF_POJ1 Pojišťovnictví 1 (blok A,B)

Vyučující: [Ing. Svatopluk Nečas](#)

Rozsah: 2/2/0. 6 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako první vstup studentů oborů Finanční podnikání resp. Finance do problematiky pojistné vědy. Hlavní cíle kurzu jsou: - porozumění základům teorie pojištění a zajištění; - vysvětlení vztahů mezi pojištěním a rizikem, dále pojmů pojištění, pojišťování, pojistné vztahy, zajištění a jeho forem a dalších pojmů z teorie pojištění; - osvojení si vztahů mezi právem a pojištěním, právem a povinností pojišťovat se; - seznámení studentů s klasifikací pojištění, s pojistnými odvětvími a vybranými produkty pojištění pro fyzické osoby; - porozumění základním právním předpisům v pojišťovnictví v České republice, tzn. zákonu o pojišťovnictví, zákonu o pojistné smlouvě, zákonu o pojišťovacích zprostředkovatelích a samostatných likvidátorech pojistných událostí apod.; - vymezení struktury pojišťovnictví a komerčních pojišťoven zejména v České republice; - charakteristika procesů, které v těchto subjektech pojistného trhu probíhají.

Osnova:

- Tématický plán přednášek
- 1. Pojištění, prvopočátky pojištění a pojišťovnictví, historie a současnost
- 2. Pojištění a riziko, pojistný vztah

- 3. Klasifikace pojištění
- 4. Životní pojištění a jeho produkty
- 5. Neživotní pojištění a jeho produkty
- 6. Zajištění, jeho úkoly a význam
- 7. Právní normy upravující pojišťovnictví
- 8. Komerční pojišťovna
- 9. Prezentace činnosti a pojistných produktů komerční pojišťovny
- 10. Pojišťovnictví, jeho struktura a subjekty
- 11. Mezinárodní instituce v pojišťovnictví
- 12. Pojistný trh a jeho segmentace
- 13. Pojistná terminologie
- Tématický plán a obsahové zaměření seminářů (podle týdnů výuky): 1. Úvodní seminář, organizace seminářů, podmínky hodnocení a ukončení předmětu, zadání seminárních prací
- 2. Pojistná smlouva
- 3. Likvidace pojistné události
- 4. Pojištění motorových vozidel I.
- 5. Pojištění motorových vozidel II.
- 6. Pojištění nemovitostí a movitých věcí
- 7. Pojištění odpovědnosti za škodu
- 8. Životní pojištění
- 9. Důchodové pojištění; pojištění osob
- 10. Aktuální problémy v pojišťovnictví
- 11. Zprostředkovatelská činnost v pojišťovnictví
- 12. Pojistné podvody
- 13. Kontrolní test (součást zkoušky)

Výukové metody: přednášky a semináře (zejména prezentace seminárních prací na zadaná témata a diskuse k nim)

Metody hodnocení: Typ výuky: přednášky, semináře Požadavky na ukončení předmětu: a) zpracování, předložení (v písemné i elektronické podobě) a prezentace seminární práce na zadané téma (s využitím PowerPointu) s hodnocením prospěl. Hodnocení seminární práce je prospěl resp. neprospěl. V případě hodnocení neprospěl student nebude student připuštěn ke zkoušce. V případě hodnocení prospěl se může seminární práce promítnout do výsledného hodnocení, max. však 5 % (1 bod), dle posouzení vedoucího semináře; b) úspěšné absolvování kontrolního testu ze seminářů. Podmínka (bodové ohodnocení) pro úspěšné absolvování tohoto testu není striktně definována, neboť test je součástí zkoušky. Podmínka je tedy stanovena pro celkové hodnocení zkoušky, nikoli pro její součásti. Tento test ze seminářů může být ohodnocen max. 8 body. Kontrolní testy ze seminářů se bude psát ve 13. týdnu semestru. Pokud student nemůže tento test fyzicky absolvovat (omluvu posoudí vedoucí semináře), napíše test v prvních dvou týdnech zkouškového období. c) účast alespoň na 10 seminářích. Zkouškový test a konečné hodnocení: Zkouška má písemnou formu. Obsahem zkouškového testu je převážně látka z přednášek a literatury. Podmínka minimálního počtu bodů pro úspěšné absolvování testu z přednášek a literatury není striktně definována. Konečná známka je tvořena: výsledkem kontrolního testu (max. 8 bodů) a výsledkem testu z přednášek a literatury (max. 12 bodů), popř. i hodnocením seminární práce (bonifikace max. 1 bod). Stupnice hodnocení: A: 92 – 100 % (18,4 – 20 bodů), B: 84 – 91 % (16,8 – 18,3 bodu), C: 76 – 83 % (15,2 – 16,7 bodu), D: 68 – 75 % (13,6 – 15,1 bodu), E: 60 – 67 % (12 – 13,5 bodu), F: méně než 60 % (méně než 12 bodů). Student, který bude mít po napsání kontrolního testu a testu z přednášek a literatury méně než 12 bodů, opakuje výhradně test z přednášek a literatury. Na opravný test se studenti přihlašují. Upozornění: jakékoli podvody nebo pokusy o podvod během zkoušky (např. používání "taháků" nebo jiných nedovolených pomůcek, opisování, umožňování opisování, vynášení testů, apod.) nebo činnosti ohrožující objektivitu zkoušky budou kvalifikovány jako nedodržení požadavků k ukončení předmětu a budou učitelem hodnoceny v IS MU jako "F".

Literatura:

- Čejková, Viktória - Nečas, Svatopluk. *Pojišťovnictví*. 2., přepracované. Brno : Masarykova univerzita, 2006. 131 s. ISBN 80-210-3990-6. info
- BLAND, D. *Pojištění: principy a praxe*. The Chartered Insurance Institute. Londýn, 1993 (překlad ČAP, 1997)
- Dryjová, Libuše - Wawerková, Magdalena. *Zákon o pojistné smlouvě : komentář*. Edited by Ludvík Bohman. Praha : Linde, 2004. 381 s. ISBN 80-7201-504-4. info

- Ducháčková, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. Vyd. 1. Praha : Ekopress, 2003. 178 s. ISBN 80-86119-67-X. info
- Půlpán, Karel. *Slovník bankovní, pojišťovnické a kapitálových trhů*. [Praha] : Public History, 1998. 328 s. ISBN 80-902193-2-2. info
- Vostatek, Jaroslav. *Sociální a soukromé pojištění*. Vyd. 1. Praha : CODEX Bohemia, 1996. 601 s. ISBN 80-85963-21-3. info
- BUŠTA, P., PŘÍKRYL, V. *Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla v otázkách a odpovědích*. Praha: Mobil Data, 2001

ESF:BPP_ZAPR Základy práva

Vyučující: [JUDr. Tomáš Foltas Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 4 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavním cílem kurzu je zprostředkovat znalost vybraných právních institutů potřebných pro efektivní orientaci v pozitivní právní úpravě. V prvním tématickém celku se studenti seznamují se základními pojmy a teoriemi nauky o státu jako garantu práva a veřejné moci. Druhá část je věnována právní teorii nezbytné k orientaci v právním řádu a v systému práva. Studenti se seznamují s podstatou práva jako společenského jevu a s jeho funkcemi. Osvojují si základní pojmy teorie práva.; Na konci tohoto kurzu bude student schopen pracovat s konkrétními prameny práva tak, aby je dokázal interpretovat a aplikovat na konkrétní situace; získá orientaci v systému právních odvětví a jejich návaznostech.

Osnova:

1. Stát a právo - pojem a funkce státu - vztah státu a práva;
2. Struktura státní moci (moc zákonodárná, výkonná a soudní) - moc zákonodárná - organizace státní moci a veřejné správy, státní správa, samospráva - moc soudní (soudní moc a organizace soudů);
3. Základy práva - pojem práva jako normativního systému - jiné normativní systémy - právní stát - tvorba práva - právní informatika;
4. Systém a struktura práva - vnitrostátní a mezinárodní právo (včetně práva EU) - právo soukromé a veřejné - právo hmotné a procesní - právní odvětví, právní instituty a jejich význam;
5. Prameny práva - formální a materiální prameny - právní normy, právní principy a obecné zásady právní - hierarchie a kolize právních norem - normativní právní akty - právní informatika;
6. Právní norma - struktura a druhy právních norem - kogentní a dispozitivní normy (příklady) - působnost právních norem
7. Právní vztah a jeho prvky - subjekty, objekty a obsah právních vztahů - subjektivní práva a povinnosti - vznik a zánik právních vztahů - ochrana subjektivních práv ;
8. Subjekty právních vztahů - právní subjektivita a její složky - členění a specifika - zastoupení;
9. Právní skutečnosti - pojem, vznik, náležitosti - vady právních úkonů, neplatnost - smluvní typy;
10. Právní odpovědnost - pojem, funkce a druhy - subjektivní a objektivní odpovědnost ve vztahu k jednotlivým právním odvětvím - liberace, exkulpace;
11. Realizace, aplikace a právní interpretace - formy realizace práva (právní vztahy a právní akty) - orgány aplikace práva a jejich činnost - procesní právo a jeho principy - interpretace jako součást aplikačního procesu - metody výkladu a jejich kolize;
12. Právní stát, demokracie, sociální stát - pojem, význam a základní charakteristika - základní principy právního státu - demokracie a její formy;
13. Základní lidská práva a svobody - pojem a význam - ochrana lidských práv a svobod a její institucionální rámec - Ústavní soud a Evropský soud pro lidská práva

Výukové metody: Přednášky, individuální studium literatury, individuální konzultace, domácí příprava, dílčí písemné testy, rešerše literatury.

Metody hodnocení: Kurz je ukončen písemnou zkouškou. Podrobné informace ke zkoušce jsou uvedeny v interaktivní osnově předmětu v IS MU.

Literatura:

- Kučera, Radomír. *Základy práva*. 1. vyd. Brno : MU, 2002. 89 s. ISBN 80-210-2940-4. info
- 3. Distanční forma studia – Distanční studijní opora (DSO):
- Gerloch, Aleš: *Teorie práva*, 3. rozšířené vydání, Plzeň 2004, Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o. ISBN 80-86473-85-6
- Spirít, Michal. *Základy práva pro neprávnické*. Plzeň : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2004. 303 s. ISBN 80-86898-03-2. info

- Šíma, Alexander - Suk, Milan. *Základy práva pro střední a vyšší odborné školy*. 5. dopl. a přeprac. vyd. Praha : C.H. Beck, 2002. xxiii, 373. ISBN 80-7179-668-9. info
- Klíma, Karel. *Teorie veřejné moci (vládnutí)*. Praha : ASPI, 2003. 311 s. ISBN 80-86395-78-2. info
- Knapp, Viktor. *Teorie práva*. 1. vyd. Praha : C.H. Beck, 1995. xvi, 247 s. ISBN 3-406-40177-5. info
- Filip, Jan - Svatoň, Jan - Zimek, Josef. *Základy státovědy*. 3. opr. a zkrác. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2002. 264 s. (Edice učebnic PrF MU v Brně ; č. 306). ISBN 80-210-3023-2. info

ESF:BPR_DEMO Demografie

Vyučující: [RNDr. Josef Kunc Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem základního kurzu demografie je seznámit studenty s jevy a procesy, které souvisí s reprodukcí obyvatelstva, tedy jak s přirozenou obnovou obyvatelstva, tak s prostorovým pohybem (migrací). Na konci tohoto kurzu bude student schopen: - analyzovat základní demografické procesy a jevy, - interpretovat základní demografické ukazatele, - aplikovat teoretickou přípravu v konkrétních případech, - vypočítat modelové i aplikované příklady, - formulovat vztahy a vazby související s ekonomickou praxí.

Osnova:

1. Obecné problémy demografie. Předmět studia, definice základních pojmů. Vnitřní diference - dílčí demografické disciplíny. Vztah demografie k jiným oborům, význam v procesu poznávání reality s důrazem na ekonomické otázky. Historie demografie (počátky, demografie v 17. – 18. století, demografie 19. století a T. Malthus, současná demografie). Historie demografie v Československu. Demografické instituce a kongresy. Demografická pracoviště v ČR. Literatura (časopisy, učebnice).
2. Demografické a geodemografické jevy. Základní zdroje informací o obyvatelstvu (sčítání lidu, běžná evidence demografických událostí). Ostatní prameny a způsoby zjišťování demografických jevů. Vymezení demografického systému a demografických jevů. Demografická data a ukazatele. Symboly a značení. Čas v demografii, demografická síť.
3. Analýza struktury obyvatelstva. Struktura podle pohlaví a věku (věková pyramida, typy populací podle věkové struktury, demografické stárnutí a demografické mládnutí). Struktura obyvatelstva podle sociálních a ekonomických znaků (vzdělání, náboženství, národnost, ekonomická aktivita, rasová, etnická a jazyková diference). Rodina a domácnost – vymezení, význam pro demografickou reprodukci.
- 4 - 5. Úmrtnost a nemocnost. Analýza úmrtnosti – jednoduché ukazatele úmrtnosti, kojenecká úmrtnost, stárnutí, délka lidského života, řád vymírání, úmrtnostní tabulky. Klasifikace příčin úmrtí a nemocnost. Vývojové tendence úmrtnosti v ČR.
6. Sňatečnost a rozvodovost. Sňatek a sňatečnost, tabulky sňatečnosti. Rozvod a rozvodovost. Tabulky rozvodovosti.
7. Plodnost a porodnost. Plodnost a porodnost. Plodnost žen a manželská plodnost. Tabulky plodnosti. Diferenční plodnost. Regionální diference. Potrat a potratovost. Základní ukazatele potratovosti.
8. Celkové charakteristiky přirozené reprodukce. Stacionární a stabilní populace. Míry celkové reprodukce.
9. Populační odhady a projekce. Ekonomický význam. Intercensální odhady. Druhy populačních projekcí. Historie populačních projekcí na území ČR. Odvozené projekce jako zdroj informací pro rozhodování v oblastech společenského dění (zejména v ekonomice).
10. Populační vývoj světa, regionů a zemí. Demografická revoluce, demografický vývoj světa – historie a současnost. Zákonitosti populační reprodukce. Vybrané současné problémy populačního vývoje světa - proces stárnutí populace ve vyspělých zemích.
- 11 – 12. Postavení ČR v demografickém vývoji světa. Demografický vývoj českých zemí od starověku do novověku. Průběh demografické revoluce na našem území. Proces urbanizace.
13. Populační teorie a politika. Demografické myšlení. Přehled populačních teorií – historie a současnost. Demografie a populační politika. Otázky populačního optima. Populační klima. Populační politika u nás a ve světě.
14. Současné tendence populačního vývoje ČR. Souhrnné zhodnocení aktuální demografické situace v ČR (úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, porodnost, potratovost).

Výukové metody: Výukové metody je v zásadě možné rozdělit na dvě části. 1) Základem jsou přednášky kladoucí důraz na teoretickou přípravu. Definice základních pojmů. V návaznosti na teoretický výklad aplikace vybraných problémů formou případových studií. Důležité je také představení základních statistických metod používaných v demografii. 2) Semináře navazují tematicky na přednášky. Přinášejí podrobnější rozbor

případových studií demonstrujících vybrané procesy a výpočty modelových příkladů Součástí seminářů je také tematicky zaměřená seminární práce. Celým výukovým programem se prolíná statisticko-analytický přístup.

Metody hodnocení: Formou zkoušky je písemný test. K jeho úspěšnému splnění je potřeba 60 % bodů. Počet otázek se bude pohybovat v rozsahu 15-20. Otázky budou uzavřené i otevřené. Prezentace vybraného tématu. Povinná účast na seminářích. Do hodnocení vstupuje také aktivita na seminářích (prezentace) a seminární práce, jejichž úspěšné zvládnutí je podmínkou přistoupení ke zkoušce.

Literatura:

povinná literatura

- Vystoupil, Jiří - Tarabová, Zdeňka. *Základy demografie*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 150 s. ISBN 80-210-3617-6. info

doporučená literatura

- *Populační vývoj České republiky 2001 - 2006*. 1. vyd. Praha : Demoart, 2007. 114 s. ISBN 978-80-86561-77. info
- *Populační vývoj České republiky 1990-2002*. Edited by Zdeněk Pavlík - Milan Kučera. 1. vyd. Praha : Demoart, 2002. 98 s. ISBN 80-902686-8-4. info
- Veselá, Jana. *Základy demografie*. Vyd. 1. Pardubice : Univerzita Pardubice, 1997. 90 s. ISBN 80-7194-096-8. info
- Burcin, Boris - Kučera, Tomáš. *Aktuální stav a perspektivy populačního vývoje České republiky do roku 2020*. Praha : Univerzita Karlova, 1995. 25 s. ISBN 80-7184-052-1. info
- Roubíček, Vladimír. *Úvod do demografie*. 1. vyd. Praha : CODEX Bohemia, 1997. 348 s. ISBN 80-85963-43-4. info
- Pavlík, Zdeněk. *Základy demografie*. 1. vyd. Praha : Academia, 1986. 736 s. info
- *Demografie (nejen) pro demografy*. Vyd. 1. Praha : Sociologické nakladatelství, 1993. 125 s. ISBN 80-801424-2-7. info

ESF:MPF_TEPO Teorie portfolia

Vyučující: [Mgr. Petr Červinek](#)

Rozsah: 2/2/0. 6 kr. k=1. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Student je po úspěšném absolvování předmětu schopen: vysvětlit základy teorie portfolia, ohodnocování výnosnosti a rizika cenných papírů a základní přístupy k sestavování portfolia cenných papírů, aplikovat získané znalosti i na problémové oblasti, které nejsou přímo probírány v rámci předmětu

Osnova:

- Tématický plán - přednášky
- 1. Úvod do teorie portfolia
- 2. Aktiva v teorii portfolia, výnosnost a riziko změny jeho výnosnosti
- 3. Kvantifikace očekávaného výnosu a změny výnosu portfolia
- 4. Markowitzův model, obraz množiny přípustných portfolií v prostoru výnosu a rizika
- 5. Kvantifikace množiny efektivních portfolií v Sharpeho a Markowitzově smyslu
- 6. Bezrizikové aktivum, sell short, vypůjčování a zapůjčování
- 7. Matematické modely pro určení podílů (vah) aktiv v portfoliu, optimální portfolio. Vázané extrém, minimalizace rizika.
- 8. Jedno-indexový (jedno-faktorový) model a určení podílů cenných papírů v portfoliu
- 9. Více-indexové (více-faktorové) modely
- 10. Modely rovnováhy na kapitálových trzích, model oceňování kapitálových aktiv (CAPM), přímka kapitálového trhu
- 11. Model kapitálových aktiv ve tvaru SML, využití přímky cenného papíru
- 12. Faktorové modely a APT, sloučení CAPM a APT
- 13. Alternativní přístupy k teorii portfolia, portfolio na českém kapitálovém trhu, tvorba, likvidita cenných papírů a portfolia
-
- Tématický plán - semináře:
- 1. Úvodní seminář – způsob práce v seminářích, podmínky hodnocení

- 2. Kvantifikace výnosnosti a rizika aktiva (výnosnost a riziko změny výnosnosti aktiva; historický přístup k odhadu výnosnosti a rizika; expertní přístup k odhadu výnosnosti a rizika)
- 3. Kvantifikace očekávaného výnosu a rizika portfolia (výnosnost a riziko portfolia při znalosti podílů cenných papírů v portfoliu; kovarianční matice z výnosností CP obchodovaných na burze; výpočet korelační matice portfolia z CP obchodovaných na burze; riziko změny výnosnosti portfolia při znalosti podílů CP v portfoliu složeného z CP se známou kovarianční maticí a podíly cenných papírů v portfoliu)
- 4. Konstrukce přípustné a efektivní množiny portfolií, křivky indiference (grafické zobrazení přípustné množiny portfolií tvořených dvěma CP při; zobrazení portfolií v prostoru výnosu a rizika z více cenných papírů; výpočet výnosnosti a rizika portfolia; určení skladby efektivní množiny optimálního portfolia)
- 5. Kontrolní test I
- 6. Bezrizikové aktivum, vypůjčování a zapůjčování (konstrukce množiny portfolií s bezrizikovým aktivem a rizikovými akciemi; efektivní množina a bezriziková investice; vypůjčování a zapůjčování kapitálu a vliv na efektivní množinu, výnosnost a riziko dokonalá a nedokonalá konkurence, důsledky pro chování výrobců)
- 7. Určování podílů aktiv v portfoliu (určování podílů aktiv v portfoliu pomocí Lagrangeových multiplikátorů, s požadovanou výnosností a minimalizací rizika; využití dat z výnosností cenných papírů obchodovaných na burze s cennými papíry)
- 8. Jedno-indexový (jedno-faktorový) model a určení podílů cenných papírů v portfoliu (odhady parametru beta; tržní model; systematické a nesystematické riziko; jednoindexový model a výpočet vah cenných papírů v portfoliu, je-li zakázán prodej nakrátko a je-li povolen)
- 9. Více-indexové (více-faktorové) modely (procesy generující výnosnost cenných papírů a portfolia; faktorové modely, faktorové beta; výnosnost a riziko faktorového portfolia)
- 10. Kontrolní test II
- 11. Model oceňování kapitálových aktiv (CAPM), přímka kapitálového trhu, model kapitálových aktiv ve tvaru SML, využití přímky cenného papíru
- 12. Faktorové modely a APT, sloučení CAPM a APT
- 13. Tvorba portfolia (tvorba portfolia nejméně ze čtyř cenných papírů obchodovaných na burze s cennými papíry za poslední dva roky; výpočet vah cenných papírů v portfoliu, výnosnosti a rizika portfolia je-li zakázána sell short a je-li povolen)

Výukové metody: přednáška, na seminářích počítání příkladů tematicky zaměřených na výpočet výnosnosti a rizika aktiv, sestavení portfolia za různých podmínek, modely sestavení portfolia při rovnováze na trhu

Metody hodnocení: Typ výuky: 2/2 (přednáška/cvičení) Zkouška: Písemná a ústní 1. Kontrolní test I a Kontrolní test II v seminářích se budou psát v týdnech dle harmonogramu (pokud student nemůže fyzicky absolvovat libovolný (maximálně však jeden) z plánovaných testů - omluvu posoudí vyučující - může mu vyučující umožnit absolvování náhradního testu (tento náhradní test bude zahrnovat všechny probrané tematické okruhy) počátkem zkuškového období; hodnocení náhradního testu bude shodné s hodnocením plánovaných testů) 2. Závěrečné hodnocení výsledků práce v seminářích (podmínkou účasti na zkoušce je úspěšné absolvování obou plánovaných testů a minimálně 70% účast na seminářích; podmínkou pro úspěšné absolvování každého z testů je dosažené hodnocení 60% a více) 3. Zkouška a výsledné hodnocení (zkouška má dvě části - písemnou, která se skládá z Kontrolního testu I a Kontrolního testu II, a ústní) Každý test se skládá ze třech příkladů různé obtížnosti. Konečná známka je tvořena: Hodnocení Kontrolního testu I (25%) + hodnocení Kontrolního testu II (25%) + ústní část zkoušky (50%) Pro hodnocení výkonu studentů u zkoušky platí následující klasifikační stupnice: A= 92 – 100 % B= 84 – 91 % C= 76 – 83 % D= 68 – 75 % E= 60 – 67 % F= méně než 60 % Dopustí-li se student u zkoušky nedovoleného jednání jako je používání různých nedovolených pomůcek („taháků“), opisování, vynášení zadání testů a vůbec jednání narušující průběh testu, přeruší vyučující zkoušku a podle závažnosti přestupku udělí klasifikaci do ISu F, nebo FF, případně i FFF. V případě závažného přestupku bude dán podnět disciplinární komisi k zahájení disciplinárního řízení.

Literatura:

povinná literatura

- Elton, Edwin J. *Modern portfolio theory and investment analysis*. 8th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, 2011. xviii, 727. ISBN 9780470505847. info
- *Modern portfolio theory and investment analysis*. Edited by Edwin J. Elton. 7th ed. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons, 2007. xviii, 728. ISBN 0470050829. info

doporučená literatura

- *Teorie portfolia*. Edited by František Čámský. 2. přeprac. a rozš. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2007. 115 s. ISBN 978-80-210-4252. info
- Čámský, František. *Teorie portfolia*. druhé doplněné. Brno, Šlapanice, Brněnská 252/29 : Olprint, Jaroslav Olejko, 2007. 123 s. AA-5,91 VA-6,06. ISBN 978-80-210-4252-0. info
- Čámský, František. *Teorie portfolia*. 1. vyd. V Brně : Masarykova univerzita, 2001. 136 s. ISBN 80-210-2509-3. info
- Sharpe, William F. - Alexander, Gordon J. *Investice*. Translated by Zdeněk Šlehoř. 4. vyd. Praha : Victoria Publishing, 1994. 810 s. ISBN 80-85605-47-3. info
- Brada, Jaroslav. *Teorie portfolia*. 1. vyd. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 1996. 160 s. ISBN 80-7079-259-0. info

FI:PB154 Základy databázových systémů

Vyučující: [prof. Ing. Pavel Zezula CSc.](#)

Rozsah: 2/1. 3 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem kurzu je obeznámit studenty se základy databázových systémů. Student po absolvování je schopen: formulovat důvody používání databázových systémů; vysvětlit základní principy fungování databázových systémů; popsat způsoby indexování dat; navrhnout schéma databázi; sestavit dotazy získávající data z databáze.

Osnova:

- Úvod, základní pojmy
- Entity-Relationship model
- Relační model
- Dotazovací jazyk SQL
- Podmínky integrity
- Navrhování relačních databází
- Ukládací struktury
- Indexování dat
- Vyhodnocování dotazů
- Zpracování transakcí
- Nové trendy v databázových systémech

Výukové metody: Přednášky a cvičení. Přednášky podle anglických materiálů, české překlady jsou k dispozici. Cvičení je podle materiálů v češtině. Na cvičeních studenti řeší příklady procvičující vybrané pasáže přednášky.

Metody hodnocení: Přednáška je ukončena písemným testem o 10 otázkách, každá za max. 6 bodů. Pro složení zkoušky je třeba získat 30 bodů. Pro skládání zkoušky je nutné složit zápočtový test, kterým je ukončeno cvičení. Test se skládá z 8 otázek, správná odpověď +3 body, chybná -1 bod. Pro složení testu je třeba získat 10 bodů. Ve cvičeních není vyžadována povinná účast. Přednášky jsou každý týden. Výuka cvičení probíhá ve čtrnáctidenním cyklu, obvyklý počet cvičení je pět za semestr, plus konzultace.

Literatura:

doporučená literatura

- Silberschatz, Abraham - Korth, Henry F. - Sudarshan, S. *Database system concepts*. 5th ed. Boston : McGraw-Hill, 2006. xxvi, 1142. ISBN 0-07-295886-3. info

FI:PV003 Aplikace databázových systémů

Vyučující: [RNDr. Pavel Hajn](#)

Rozsah: 2/1. 3 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: k, z.

Cíle předmětu: Kurz je zaměřen na architekturu relačních databází a dotazovací jazyk SQL.

Osnova:

- Kurz je zaměřen na architekturu relačních databází a dotazovací jazyk SQL.
- Krátký úvod do historie relačních databází, nezávislý datový sklad, jeho výhody a nevýhody.
- Relační algebra, definice relační databáze, požadavky na komunikační jazyk.
- Části jazyka SQL (definice, manipulace, transakce), lexikální konvence.
- DDL, jazyk definice datového schématu, vytváření relací/tabulek, modifikace struktury tabulek, definice sekvencí, rušení objektů datového schématu.

- Integritní omezení a jejich definice v SQL.
- Efektivní přístup k řádkům, standardní indexy.
- DML, jazyk manipulace s daty, vkládání řádků, odebrání řádků, modifikace hodnot, cizí klíče
- Spojování (join) tabulek, OUTER JOIN, techniky zpracování při spojování tabulek
- Konstrukce WHERE klausule, agregační funkce, hierarchické dotazy
- Množinové operace.
- Objekty VIEW a MATERIALIZED VIEW.
- Objektově relační databáze, metody, abstraktní typy, dědičnost.
- XML rozhraní.
- Exekuční plán, optimalizace příkazů, HINT fráze.
- Jazyk řízení transakcí, úroveň izolace transakcí, souvislosti se SELECT příkazem, deadlock a jeho detekce.
- Procedurální jazyky relačních databází, procedury a funkce, deterministické funkce, trigger.
- Normální formy a datová schémata v relačních databázích.

Výukové metody: Přednášky, cvičení, vypracování příkladu

Metody hodnocení: Účast na cvičení není povinná. Pro získání zápočtu je třeba vytvořit a prezentovat jednoduchý projekt. Během přednášky bude zadán netriviální příklad v PL/SQL. Jeho vypracování není povinné, výsledek je však započítán do celkového hodnocení. Kurz je zakončen písemnou zkouškou.

Literatura:

- Definition of SQL, technical manuals

JAM01 Angličtina pro matematiky I

Vyučující: [Mgr. Hana Ševečková M.A.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o obecných a matematických tématech prezentovat jednoduchá matematická témata s využitím základních prezentačních technik shrnout jednoduchý matematický text klasifikovat porovnávat určit příčiny a důsledky popsat proces aplikovat získané jazykové dovednosti na nová odborná témata

Osnova:

- Syllabus: Studium na univerzitě Studium na univerzitě ve Velké Británii Studium na univerzitě v USA a Kanadě Porovnání systémů ve Velké Británii a USA Akademické hodnosti a tituly Základní matematické výrazy Základní aritmetika Poslech přednášek MIT

Výukové metody: Poslechová cvičení (videoklipy) s otázkami, nácvik porozumění čtenému populárně-vědeckému a odbornému textu, překlad do češtiny, vypracování osnovy textu, psaní oficiální korespondence, procvičení a rozšíření obecné gramatiky a jevů odborného stylu, analýza složených substantiv, odvozování slov, procvičení a rozšiřování obecné, obecně-vědní a odborné slovní zásoby, latinske pojmy, obecná a akademická konverzace.

Metody hodnocení: Výuka zakončena zápočtem - podmínkou je úspěšné vykonání zápočtového testu a 85% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- Přehled doporučené literatury - viz informace učitele.
- The recommended literature - see the information of the teacher

JAM02 Angličtina pro matematiky II

Vyučující: [Mgr. Hana Ševečková M.A.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o obecných a matematických tématech prezentovat jednoduchá matematická témata s využitím základních prezentačních technik shrnout jednoduchý matematický text klasifikovat porovnávat určit příčiny a důsledky popsat proces aplikovat získané jazykové dovednosti na nová odborná témata

Osnova:

- Syllabus: matematické texty + slovní zásoba, dostupné videopřednášky, zejména MIT, VOA

Výukové metody: Poslechová cvičení (videoklipy) s otázkami, nácvik porozumění čtenému populárně-vědeckému a odbornému textu, překlad do češtiny, vypracování osnovy textu, psaní oficiální korespondence, procvičení a rozšíření obecné gramatiky a jevů odborného stylu, analýza složených substantiv, odvozování slov, procvičení a rozšiřování obecné, obecně-vědní a odborné slovní zásoby, latinske pojmy, obecná a akademická konverzace.

Metody hodnocení: Výuka zakončena zápočtem - podmínkou je úspěšné vykonání zápočtového testu a 85% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- The recommended literature - see the information of the teacher
- Přehled doporučené literatury - viz informace učitele.

JAM03 Angličtina pro matematiky III

Vyučující: [Mgr. Hana Ševečková M.A.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět složitějšímu odbornému textu/mluvenému projevu (odborné přednášce) identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o matematických tématech prezentovat matematická témata s využitím základních prezentačních technik shrnout složitější matematický text porovnávat argumentovat na odborné téma (obhájit svůj názor, oponovat, podpořit názor kolegy) sestavit vlastní strukturovaný životopis, vytvořit motivační dopis na základě konkrétního inzerátu z oboru, definovat a obhájit své kvality a dovednosti ve zkušebním pohovoru před kolektivem

Osnova:

- Syllabus předmětu: Syllabus and important data for JAM03 Eva Čoupková, coupkova@sci.muni.cz
Course materials and homework: <https://is.muni.cz/auth/el/1431/podzim2010/JAM03/index.qwarp>
Topics ESP: 1) Fields of mathematics, Numbers, Notation and Rigor, Listening: Matrices. 2) Real numbers, Listening: Linear Algebra. 3) Structure, sets, Listening: Differential Equations 4) Space, Four color theorem, Listening: Polynominals 5) Trigonometry Listening: Multivariable Calculus 6) Trigonometric functions, Listening: Green Theorem 7) Topology, Homeomorphism, Listening: Algorithms 8) Differential Equation, Listening: Divide-and-Conquer 9) Abstract Algebra Listening: African fractals 10) Order Theory Listening: Symmetry 11) The Travelling Salesman Problem I. Listening: Shortest paths I. 12) The Travelling Salesman Problem II. Listening: Shortest paths II. 13) Credit test Topics EAP: CV Job Application Job Interview Summary and conclusion Quoting, sources Presentations ???

Výukové metody: Poslechová cvičení (videoklipy) s otázkami, nácvik porozumění čtenému populárně-vědeckému a odbornému textu, překlad do češtiny, vypracování osnovy textu, psaní oficiální korespondence, procvičení a rozšíření obecné gramatiky a jevů odborného stylu, analýza složených substantiv, odvozování slov, procvičení a rozšiřování obecné, obecně-vědní a odborné slovní zásoby, latinske pojmy, obecná a akademická konverzace.

Metody hodnocení: Výuka v každém semestru zakončena zápočtem - podmínkou je úspěšné vykonání zápočtového testu a 85% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- Přehled doporučené literatury - viz informace učitele.
- The recommended literature - see the information of the teacher

JAM04 Angličtina pro matematiky IV

Vyučující: [Mgr. Hana Ševečková M.A.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen: porozumět složitějšímu odbornému textu/mluvenému projevu (odborné přednášce) identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky

interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o biologických tématech prezentovat biologická témata s využitím základních prezentačních technik shrnout složitější biologický text porovnávat argumentovat na odborné téma (obhájit svůj názor, oponovat, podpořit názor kolegy) prezentovat (svůj) výzkum s využitím pokročilých prezentačních technik a obhájit svůj pohled v diskusi komunikovat na běžná i odborná témata s využitím vhodných jazykových prostředků

Osnova:

- Syllabus předmětu: 1. Odborné texty z matematiky a dalších příbuzných oborů podle zájmu a významnosti (vyžadovaná slovní zásoba) 2. Obecné matematické texty (vyžadovaná slovní zásoba) 3. Učební materiály z volně dostupných kurzů a videoklipy matematických přednášek převážně z MIT 4. Hlas Ameriky – audiozáznamy zpravodajských pořadů, zpomalené pro ESL studenty

Výukové metody: Poslechová cvičení (videoklipy) s otázkami, nácvik porozumění čtenému populárně-vědeckému a odbornému textu, překlad do češtiny, vypracování osnovy textu, psaní oficiální korespondence, procvičení a rozšíření obecné gramatiky a jevů odborného stylu, analýza složených substantiv, odvozování slov, procvičení a rozšiřování obecné, obecně-vědní a odborné slovní zásoby, latinske pojmy, obecná a akademická konverzace.

Metody hodnocení: Výuka v každém semestru zakončena zápočtem - podmínkou je úspěšné vykonání zápočtového testu a 85% přítomnost ve výuce.

Literatura:

- The recommended literature - see the information of the teacher
- Přehled doporučené literatury - viz informace učitele.

JA001 Odborná angličtina - zkouška

Vyučující: [Mgr. Hana Ševečková M.A.](#)

Rozsah: 0/0. 2 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Zkouška prověří, že student je schopen zvládat následující dovednosti odpovídající úrovni B1 ERR - odborný jazyk porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu diskutovat o obecných a odborných tématech hovořit o svém oboru - disponovat základní slovní zásobou svého oboru argumentovat shrnout jednoduchý odborný text klasifikovat, porovnávat, určit příčiny a důsledky, popsat proces, definovat

Osnova:

- 1.Písemná část:
- Akademická část (akademická gramatika, přiřazování, logická návaznost, tvoření slov, definice ...);
- Odborný text - porozumění textu: hlavní myšlenka, logická návaznost, správnost tvrzení, synonyma...);
- 2.Ústní část:
- Zkouška je zaměřena na prověření komunikačních dovedností v daném oboru. Studenti diskutují o daných oborových tématech viz
- (<http://www.sci.muni.cz/main.php?stranka=Jazyky&podtext=A1>)
- <https://is.muni.cz/auth/el/1431/jaro2010/JA001/index.qwarp>)

Výukové metody: Zkouška

Metody hodnocení: Písemný test, ústní zkouška

Literatura:

- *Academic vocabulary in use.* Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s. ISBN 978-0-521-68939. info
- Science.Keith Kelly.Macmillan 2008
- *Key words in science & technology :helping learners with real English.* Edited by Bill Mascull. 1st ed. London : Harper Collins Publishers, 1997. xii, 210 s. ISBN 0-00-375098-1. info
- *Academic writing course :study skills in English.* Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex : Longman, 1999. 160 s. ISBN 0-582-40019-8. info
- Donovan, Peter. *Basic English for Science.* 10. vyd. Oxford : University Press, 1994. 153 s. ISBN 0-19-457180-7. info
- *Nucleus ; English for science and technology.* Edited by Martin Bates - Tony Dudley-Evans. info

- English for science. Edited by Fran Zimmerman. New Jersey : Regents/Prentice Hall, 1989
- Physics:Reader.Ivana Tulajová, Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta 2000
- Strahler, Alan H. - Strahler, Arthur Newell. *Introducing physical geography*. 4th ed. Hoboken, N.J. : J. Wiley, 2006. xxv, 728 s. ISBN 0-471-67950-X. info
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology : student study art notebook*. 7th ed. Dubuque : Wm. C. Brown Communications, 1996. 161 s. ISBN 0-697-28732-7. info
- Dean, Michael - Sikorzyńska, Anna. *Opportunities., Intermediate., Language powerbook*. Harlow : Pearson Education, 2000. 112 s. : i. ISBN 0-582-42142-. info
- Cunningham, Sarah - Bowler, Bill. *Headway : intermediate : pronunciation*. 1. vyd. Oxford : Oxford University Press, 1990. xi, 112 s. ISBN -19-433968-8. info
- *Essential grammar in use*. Edited by Raymond Murphy. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2007. xi, s. 12-. ISBN 978-0-521-67543. info
- Murphy, Raymond. *English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate students*. 2nd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 1995. x, 350 s. ISBN 0-521-43680-. info
- +Any materials aimed at preparation for B1 level examinations (e.g.PET).

M1101 Matematická analýza I

Vyučující: [doc. RNDr. Bedřich Půža CSc.](#)

Rozsah: 4/2/0. 6 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Jedná se o vstupní kurs matematické analýzy. Jeho cílem je seznámit posluchače se základy diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné proměnné. Výklad je koncipován tak, aby se srovnaly nestejně vstupní znalosti, se kterými přicházejí studenti ze středních škol.

Osnova:

- Úvod: Reálná čísla a jejich základní vlastnosti, obecné vlastnosti reálných funkcí, elementární funkce. Funkce a posloupnosti: Posloupnosti reálných čísel, limita a spojitost funkcí, vlastnosti spojitých funkcí. Derivace funkce: základní pravidla, vlastnosti derivace, geometrický význam derivace, Taylorův vzorec, vyšetřování průběhu funkcí, křivky v rovině. Neurčitý integrál: primitivní funkce a její vlastnosti, základní integrační metody, speciální integrační postupy (integrály s goniometrickými, iracionálními a dalšími typy elementárních funkcí). Riemannův integrál a jeho vlastnosti: konstrukce Riemannova integrálu a jeho výpočet (Newton-Leibnizova formule), aplikace integrálu (plocha rovinných obrazců, délka křivky, objem a povrch pláště rotačního tělesa).

Výukové metody: Standardní teoretická přednáška doplněná cvičením.

Metody hodnocení: Přednáška 4 + cvičení 2 hod. týdně, 2 kontrolní písemky (30% min. 10%) ve cvičeních, písemná (40% min. 10%) a ústní část (30% min. 10%) zkoušky s celkovým hodnocením daným dílčích výsledků (min. 30%)

Literatura:

- Došlá, Zuzana - Kuben, Jaromír. *Diferenciální počet funkcí jedné proměnné*. 2. dotisk 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2008. 215 s. ISBN 978-80-210-3121-0. info
- Novák, Vítězslav. *Integrační počet funkcí jedné proměnné*. 1. vyd. Brno : Rektorát UJEP, 1980. 89 s. info
- Jarník, Vojtěch. *Diferenciální počet (I)*. 6. vyd. Praha : Academia, 1974. 391 s. info
- Jarník, Vojtěch. *Integrační počet (I)*. 5. vyd. Praha : Academia, 1974. 243 s. info

M1111 Lineární algebra a geometrie I

Vyučující: [doc. RNDr. Martin Čadek CSc.](#), [doc. RNDr. Jan Paseka CSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Lineární algebra patří k základům matematického vzdělání. Na konci tohoto kurzu *budou studenti rozumět základním pojmům, které se týkají vektorových prostorů a lineárních zobrazení, * budou schopni tyto pojmy běžně používat v dalším studiu, * naučí se početním dovednostem nutným k práci s maticemi a soustavami lineárních rovnic.

Osnova:

- Vektorové prostory. Operace s maticemi. Gaussova eliminace. Podprostory. Lineární nezávislost. Báze a dimenze. Souřadnice. Lineární zobrazení. Matice lineárního zobrazení. Soustavy lineárních rovnic. Determinanty. Afinní podprostory

Výukové metody: Přednášky a cvičení

Metody hodnocení: V průběhu semestru krátké písemky. **Zkouška:** písemná a ústní podle čl.19, odst.5 Studijního a zkušebního řádu MU; viz též Informace učitele. **Požadavky k podání přihlášky ke zkoušce:** viz Informace učitele; v souladu s čl.19, odst.3 Studijního a zkušebního řádu MU. **Požadavky ke zkoušce:** zvládnutí problematiky v rozsahu odučeném na přednášce, vystaveném v průběhu semestru na webové stránce předmětu a odvíčeném ve cvičeních; tímto sdělením je naplněn požadavek čl.19, odst.1 Studijního a zkušebního řádu MU.

Literatura:

- Anton H., Rorres.C.: Elementary Linear Algebra, 8th edition, Application Version, Wiley, 2000, ISBN 0471170526.
- Horák, P.: Lineární algebra a geometrie 1, učební text, http://www.math.muni.cz/~horak/08j_LA_skripta.pdf
- Zlatoš P.: Lineární algebra a geometria, připravovaná skripta MFF Univerzity Komenského v Bratislavě, elektronicky dostupné na <ftp://www.math.muni.cz/pub/math/people/Paseka/lectures/LAI>

M1120 Diskrétní matematika

Vyučující: [prof. RNDr. Jiří Rosický DrSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednáška navazuje na středoškolskou látku a seznamuje s některými základními pojmy diskrétní matematiky. Jsou to zejména základy matematické logiky, teorie množin, kombinatoriky a teorie grafů. Připravuje studenta na jejich využití v dalším průběhu studia.

Osnova:

- Základní logické pojmy (formule, zápis matematických tvrzení, důkazy).
- Základní množinové pojmy (množinové operace včetně kartézského součinu).
- Zobrazení (typy zobrazení, skládání zobrazení).
- Mohutnost množiny (konečné, spočetné a nespočetné množiny).
- Relace (typy a vlastnosti relací, skládání).
- Ekvivalence a rozklady (jádro zobrazení, konstrukce vybraných číselných oborů).
- Uspořádané množiny (relace uspořádání, Hasseovy diagramy, úplné svazy, izotonní zobrazení).
- Kombinatorika (permutace, kombinace, princip inkluze a exkluze).
- Teorie grafů (orientované a neorientované grafy, souvislost, kostry, Eulerovy grafy, základní algoritmy).

Výukové metody: Předmět je vyučován formou přednášky a povinného cvičení. Přednáška seznamuje studenty s klíčovými pojmy, jejich vlastnostmi a metodami využití. K důkladnějšímu pochopení učiva slouží společné řešení příkladů ve cvičení.

Metody hodnocení: Zkoušení sestává ze dvou testů během semestru (po 10 bodech) a písemné zkoušky (80 bodů). Známa se určí z celkového součtu podle klíče: A 90-100, B 80-89, C 70-79, D 60-69, E 50-59, F 0-49.

Literatura:

- Horák, Pavel. Základy matematiky. Učební text. Podzimní semestr 2010.
- Matoušek, Jiří - Nešetřil, Jaroslav. *Kapitoly z diskrétní matematiky*. Vyd. 2., opr. Praha : Karolinum, 2000. 377 s. ISBN 80-246-0084-6. info

M1130 Seminář z matematiky I

Vyučující: [doc. RNDr. Martin Čadek CSc.](#), [Mgr. Ondřej Klíma Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem semináře je zopakovat učivo střední školy potřebné pro přednášky z matematické analýzy, lineární algebry a diskrétní matematiky. Po absolvování semináře *budou studenti schopni provádět jednodušší důkazy a odvození týkající se dělitelnosti, polynomů, goniometrických, logaritmických a exponenciálních funkcí.

Osnova:

- Typy důkazů, dělitelnost, polynomy, kvadratické rovnice, funkce a jejich grafy, logaritmické a exponenciální funkce. jednoduché důkazy z analýzy a lineární algebry.

Výukové metody: Semináře a domácí úlohy.

Metody hodnocení: Během semestru se budou v seminářích psát 3 písemky z probírané látky; každá písemka bude bodována. K udělení zápočtu je nutné získat alespoň polovinu z celkového počtu bodů ze všech těchto písemek.

Literatura:

- Herman, Jiří - Kučera, Radan - Šimša, Jaromír. *Seminář ze středoškolské matematiky. 2.*, přeprac. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2004. 51 s. ISBN 8021035285. info
- Herman, Jiří - Kučera, Radan - Šimša, Jaromír. *Metody řešení matematických úloh I. 2.*, přeprac. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1996. 278 s. ISBN 80-210-1202-1. info
- Horák, Pavel. *Cvičení z algebry a teoretické aritmetiky I. 2.* vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 221 s. ISBN 80-210-1853-4. info

M1141 Základy využití počítačů

Vyučující: [RNDr. Roman Plch Ph.D.](#)

Rozsah: 1/2/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Studenti se naučí základům práce v prostředí počítačové učebny sekce matematiky a základům operačního systému Linux; dále se naučí efektivně využívat služeb sítě Internet; osvojí si základy počítačové bezpečnosti; tvořit www stránky v jazyce HTML; seznámí se se systémem počítačové sazby Latex; seznámí se se systémy počítačové algebry.

Osnova:

- Počítačové sítě. Základní pojmy.
- Počítačová síť Internet. Protokoly TCP/IP. IP adresa.
- Základy operačního systému UNIX.
- Elektronická pošta, elektronické diskusní skupiny se vztahem k matematice.
- Služba Telnet, SSH.
- Služba FTP. SCP.
- Usenet News.
- World Wide Web.
- Vyhledávání v prostředí WWW (Google).
- Jazyk HTML, tvorba WWW stránek.
- Úvod do počítačové bezpečnosti.
- Úvod do sázečního systému TeX, sazba matematiky.
- Úvod do systémů počítačové algebry.

Výukové metody: praktická práce na počítači

Metody hodnocení: Přednáška 1h (s projekcí počítačového výstupu), cvičení 2h v počítačové učebně. Dva zápočtové testy - řešení zadaných úkolů na počítači.

Literatura:

- Brandejs, Michal. *UNIX-Linux : praktický průvodce.* 1. vyd. Praha : Grada, 1996. 344 s. ISBN 80-7169-170-4. info
- Welsh, Matt - Kaufman, Lar. *Používáme Linux.* 2. vyd. Brno : Computer Press, 1997. xxi, 612 s. ISBN 80-7226-001-4. info
- Demel, Jiří. *Internet pro začátečníka.* 1. vyd. Praha : NEKLAN, 1995. 79 s. ISBN 80-901718-0-. info
- Vrabec, Vladimír - Čepek, Aleš. *Internet :-) CZ : průvodce českého uživatele.* Vyd. 1. Praha : Grada, 1995. 210 s. ISBN 80-7169-229-8. info
- Satrapa, Pavel. *World-Wide Web pro čtenáře, autory a misionáře.* 2. vyd. Praha : Neokortex, 1996. 317 s. info
- Plch, Roman. *Internet pro učitele matematiky.* 1. vyd. Praha : Prometheus, 1997. 44 s. ISBN 80-7196-090-. info

M1160 Úvod do programování I

Vyučující: [RNDr. Jaroslav Pelikán Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: k.

Cíle předmětu: Předmět Úvod do programování I má za úkol seznámit studenty se základními principy používanými při řešení problémů na počítači. Zmíněný předmět je vyučován s pomocí programovacího jazyka Pascal. Na konci tohoto kurzu bude student schopen: navrhnout algoritmus řešící zadaný problém; zapsat algoritmus v programovacím jazyce Pascal; provést odladění programu.

Osnova:

- Základní pojmy, jednotky informace.
- Základy algoritmizace - fáze zpracování úlohy na počítači. Algoritmus - vlastnosti algoritmu, způsoby zápisu algoritmu, tvorba jednoduchých algoritmů.
- Programovací jazyky - překladač. Programovací jazyk Pascal. Základní lexikální jednotky Pascalu. Struktura programu v jazyce Pascal.
- Příkazy jazyka Pascal - příkazy vstupu a výstupu, přiřazovací příkaz, složený příkaz, podmíněný příkaz, příkazy cyklu.
- Typy dat - ordinální typy, typy Boolean, integer, char, interval, real, výčtové typy.
- Příkazy case a for.
- Strukturované typy dat - typ pole, řetězec, množina.
- Vyhledávací a řadící algoritmy - lineární a binární vyhledávání, řadící metody SelectSort, BubbleSort a InsertSort.
- Podprogramy (procedury a funkce). Formální a skutečné parametry, volání hodnotou a odkazem, globální a lokální objekty.

Výukové metody: Teoretické přednášky s příklady, praktická cvičení, domácí úlohy.

Metody hodnocení: Přednášky - 2 hodiny týdně (účast je nepovinná), cvičení - 2 hodiny týdně (cvičení probíhá v počítačové učebně a účast na něm je povinná, studenti také musí splnit všechny zadané domácí úkoly a úspěšně napsat vnitroseměstrální písemky). Kolokvium: Kolokvium bude probíhat v počítačové učebně, kde studenti budou vytvářet program řešící zadaný problém. Dále bude následovat rozprava nad řešeným problémem.

Literatura:

- Drózd, Januš - Kryl, Rudolf. *Začínáme s programováním*. 1. vyd. Praha : Grada, 1992. 306 s. ISBN 80-85424-41-. info
- Hruška, Tomáš. *PASCAL pro začátečníky*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1990. 366 s. info
- Kraemer, Emil. *Algoritmizace s příklady v jazyce PASCAL*. Praha : České vysoké učení technické v Praze, 1988. 114 s. info
- Mihula, Pavel - Juhová, Kateřina - Soukenka, Jiří. *Borland pascal 7.0 :kompendium*. Praha : Grada, 1994. 913 s. +. ISBN 80-7169-009-0. info

M2100 Matematická analýza II

Vyučující: [prof. RNDr. Ondřej Došlý DrSc.](#)

Rozsah: 4/2/0. 6 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Druhá část základního kursu matematické analýzy, kde jsou nejprve probrány elementární metody řešení diferenciálních rovnic, v další části je probrána teorie metrických prostorů a diferenciální počet funkcí více proměnných.

Osnova:

- I. Elementární metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic: metody řešení rovnic 1. řádu, lineární rovnice s vyšších řádů s konstantními koeficienty, systémy lineárních diferenciálních rovnic. II. Metrické prostory: pojem metrického prostoru, konvergence, uzavřené a otevřené množiny, spojitě zobrazení, úplné prostory, kompaktní prostory, Banachova věta o pevném bodu. III. Diferenciální počet funkcí více proměnných: limita, spojitost, parciální derivace, Taylorův mnohoúheln, extrémy funkcí zobrazení mezi prostory vyšších dimenzí, věta o implicitní funkci, vázané extrémy.

Výukové metody: Teoretická přednáška doplněná cvičením k procvičení teorie.

Metody hodnocení: Přednáška 4 + cvičení 2 hod. týdně, 2 kontrolní písemky (ze 30% min. 10%) ve cvičeních, písemná (40% min. 10%) a ústní část (30% min. 10%) zkoušky s celkovým hodnocením daným součtem dílčích výsledků (min. 30%)

Literatura:

- Ráb, Miloš. *Metody řešení diferenciálních rovnic. I, Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989. 68 s. info
- Došlá, Zuzana - Došlý, Ondřej. *Metrické prostory :teorie a příklady*. 2. přeprac. vyd., Dotisk se. Brno : Masarykova univerzita, 2000. [iii], 83. ISBN 80-210-1328-1. info
- Došlá, Zuzana - Došlý, Ondřej. *Diferenciální počet funkcí více proměnných*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1994. iii, 130 s. ISBN 80-210-0992-6. info

M2110 Lineární algebra a geometrie II

Vyučující: [doc. RNDr. Martin Čadek CSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). 2 kr. zápočet. Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem tohoto druhého kurzu z lineární algebry je seznámit studenty s dalšími základními pojmy lineární algebry. Po absolvování kurzu studenti *budou dobře tereticky i početně ovládat afinní prostory, bilineární a kvadratické formy, vlastní čísla a vlastní vektory, *budou schopni řešit úlohy na prostory se skalárním součinem, ortogonální, unitární a samoadjungované operátory a *budou umět hledat Jordanův kanonický tvar.

Osnova:

- Afinní geometrie: afinní prostory a podprostory, vzájemná poloha, geometrické úlohy, afinní zobrazení. Lineární formy: definice, duální vektorový prostor, duální báze a duální lineární zobrazení. Bilineární a kvadratické formy: definice, matice vzhledem k dané bázi, diagonalizace, signatura, Sylvestrův zákon setrvačnosti. Euklidovská geometrie: kolmá projekce, vzdálenost a odchylka afinních podprostorů. Lineární operátory: invariantní podprostory, vlastní čísla a vektory, charakteristický polynom, algebraická a geometrická násobnost vlastních čísel, podmínky diagonalizovatelnosti. Ortogonální a unitární operátory: definice a základní vlastnosti, vlastní čísla a jejich geometrický význam. Samoadjungované operátory: adjungovaný operátor, symetrické a hermitovské matice, spektrální rozklad, věta o hlavních osách. Jordanův kanonický tvar: nilpotentní endomorfismy, kořenové podprostory, výpočet pomocí řetězců.

Výukové metody: Přednášky a cvičení.

Metody hodnocení: Zkouška: písemná a ústní. Ke zkoušce je nutný zápočet ze cvičení.

Literatura:

- Zlatoš P.: Lineární algebra a geometria, připravovaná skripta MFF Univerzity Komenského v Bratislavě, elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/pub/math/people/Paseka/lectures/LA/>
- Slovák, Jan. Lineární algebra. Učební texty. Brno:~Masarykova univerzita, 1998. 138. elektronicky dostupné na <http://www.math.muni.cz/~slovak>.

M2120 Finanční matematika

Vyučující: [doc. RNDr. Josef Niederle CSc.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Studenti budou ovládat základní postupy a metody finanční matematiky, využívající jen elementárního kalkulu. Pojmy úročení a diskontování, důchody, umořování dluhu jsou zavedeny na principu časové hodnoty peněz. Vychází z něj i současná hodnota a vnitřní míra výnosnosti. Po stručném úvodu do teorie pravděpodobnosti je odvozena současná hodnota obligace jako současná hodnota očekávaných finančních toků a její durace. Kurs pokračuje termínovými obchody, kde je kladen důraz na princip odvození současné hodnoty opce. Závěr kursu tvoří základy tvorby portfolií.

Osnova:

- Jednoduché úročení a diskontování
- Složené úročení
- Časová hodnota peněz

- Důchody
- Umořování dluhu
- Pravděpodobnost, střední hodnota a rozptyl
- Obligace a akcie
- Termínové obchody
- Portfolia

Výukové metody: Přednášky a cvičení.

Metody hodnocení: Zkouška je písemná. Podmínkou je získání zápočtu.

Literatura:

- Cipra, Tomáš. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Vyd. 1. Praha : HZ, 2000. 320 s. ISBN 80-901918-0-0. info
- Cipra, Tomáš. *Finanční matematika v praxi*. 1. vyd. Praha : HZ, 1993. 166 s. ISBN 80-901495-1-0. info

M2142 Systémy počítačové algebry

Vyučující: [RNDr. Roman Plch Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1/0. 2 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Studenti se naučí používat systémy počítačové algebry Maple a Maxima při řešení problémů z různých oblastí matematiky; dále se naučí připravovat a prezentovat matematickou grafiku a základům programování v jazycích obou systémů.

Osnova:

- Systémy počítačové algebry.
- Úvod do Maplu a Maximy.
- Uživatelské rozhraní, vstupy, výstupy.
- Číselné obory.
- Proměnné a vyhodnocování.
- Interní reprezentace a substituce.
- Polynomy a racionální lomené funkce.
- Funkce, rekurse.
- Matematická analýza.
- 2D a 3D grafika.
- Datové struktury.
- Programování.

Výukové metody: praktická práce na počítači

Metody hodnocení: Přednáška s využitím projekce počítačového výstupu, cvičení u počítače v počítačové učebně. Pravidelné praktické úkoly. Závěrečný písemný test.

Literatura:

doporučená literatura

- Heck, André. *Introduction to maple*. 2nd ed. New York : Springer-Verlag, 1996. xvii, 699. ISBN 0-387-94535-0. info
- Buchar, Jaroslav. *Úvod do programového souboru MAPLE V*. Vyd. 1. Brno : Vysoká škola zemědělská, 1994. 83 s. ISBN 80-7157-117-2. info
- Redfern, Darren. *The Maple Handbook*. New York, 1993. 497 s. ISBN 0-387-94054-5. info
- Monagan, M. B. *Maple V :programming guide*. Edited by J. S. Devitt. New York : Springer-Verlag, 1996. xii, 379 s. ISBN 0-387-94537-7. info
- Heal, K. M. - Hansen, M. L. - Rickard, K. M. *Maple V :learning guide*. Edited by J. S. Devitt. New York : Springer-Verlag, 1996. ix, 269 s. ISBN 0-387-94536-9. info

M2160 Úvod do programování II

Vyučující: [RNDr. Jaroslav Pelikán Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: k.

Cíle předmětu: Předmět Úvod do programování II si klade za cíl seznámit studenty s pokročilými technikami používanými při návrhu algoritmů a následně tvorbě programů. Tento předmět je vyučován podobně jako předmět Úvod do programování I s využitím programovacího jazyka Pascal. Na konci tohoto kurzu student bude: znát možnosti využití rekurze a backtrackingu; umět pracovat s daty uloženými v souborech; ovládat práci s dynamickými datovými strukturami; znát základní principy objektově orientovaného programování.

Osnova:

- Rekurze - typy rekurzí, problémy vedoucí k použití rekurze.
- Datový typ záznam, příkaz with.
- Datový typ soubor - typové soubory, textové soubory, standardní textové soubory.
- Programové jednotky - standardní programové jednotky. Tvorba programových jednotek.
- Dynamické proměnné, typ ukazatel.
- Dynamické datové struktury - zásobník, fronta, lineární seznam, binární vyhledávací strom. Využití dynamických datových struktur.
- Úvod do objektově orientovaného programování - třída, objekt. Zapouzdření, dědičnost, polymorfismus.
- Složitost algoritmů, pojem asymptotické složitosti algoritmů. polynomiální a exponenciální algoritmy.

Výukové metody: Teoretické přednášky s příklady, praktická cvičení, domácí úlohy.

Metody hodnocení: Přednášky - 2 hodiny týdně (účast je nepovinná), cvičení - 2 hodiny týdně (cvičení probíhá v počítačové učebně a účast na něm je povinná, studenti také musí splnit všechny zadané domácí úkoly a úspěšně napsat vnitrosestrální písemky). Kolokvium: Kolokvium bude probíhat v počítačové učebně, kde studenti budou vytvářet program řešící zadaný problém. Dále bude následovat rozprava nad řešeným problémem.

Literatura:

- Wirth, Niklaus. *Algoritmy a struktury údajov*. Translated by Pavol Fischer. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. 481 s. ISBN 80-05-00153-3. info
- Mihula, Pavel - Juhová, Kateřina - Soukenka, Jiří. *Borland pascal 7.0 :kompendium*. Praha : Grada, 1994. 913 s. +. ISBN 80-7169-009-0. info

M3100 Matematická analýza III

Vyučující: [prof. RNDr. Ondřej Došlý DrSc.](#)

Rozsah: 4/2/0. 6 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: k.

Cíle předmětu: Závěrečná část třísemestrového kursu základů matematické analýzy, je zaměřena na nekonečné řady a integrální počet funkcí více proměnných. Po úspěšném absolvování tohoto kurzu bude student schopen: definovat a interpretovat základní pojmy užívané v základních partiích analýzy a vysvětlit souvislosti mezi nimi; formulovat příslušné matematické věty a tvrzení a vysvětlit metody jejich důkazů; ovládat efektivní techniky používané v základních oblastech matematické analýzy; aplikovat získané poznatky při řešení konkrétních příkladů včetně příkladů aplikačního charakteru.

Osnova:

- I. Nekonečné číselné řady: číselné řady s nezápornými členy, absolutní a neabsolutní konvergence, operace s číselnými řadami. II. Posloupnosti a řady funkcí: bodová a stejnoměrná konvergence, mocninné řady a jejich aplikace, Fourierovy řady. III. Integrální počet funkcí více proměnných: Jordanova míra, Riemannův integrál, Fubiniho věta, věta o transformaci vícenásobného integrálu, křivkový integrál a jeho základní vlastnosti, integrál závislý na parametru.

Výukové metody: teoretická příprava, cvičení

Metody hodnocení: Standardní přednáška a cvičení, stejný způsob zakončení jako u předchozích kursů Matematická analýza I,II.

Literatura:

- Jarník, Vojtěch. *Integrální počet (II)*. 2. vyd. Praha : Academia, 1976. 763 s. info
- Došlá, Zuzana - Novák, Vítězslav. *Nekonečné řady*. Vyd. 1. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 113 s. ISBN 80-210-1949-2. info
- Ráb, Miloš. *Zobrazení a Riemannův integrál v En*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 97 s. info

- Kalas, Josef - Kuben, Jaromír. *Integrální počet funkcí více proměnných*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2009. 278 s. ISBN 978-80-210-4975-8. info

M3121 Pravděpodobnost a statistika I

Vyučující: [Mgr. Jan Kolář Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Základní kurz pravděpodobnosti a matematické statistiky, výchozí pro další teoretické i aplikačně zaměřené stochastické předměty. Kurz obsahuje axiomatický přístup k teorii pravděpodobnosti, náhodné veličiny a náhodné vektory, rozdělení pravděpodobností, charakteristiky rozdělení pravděpodobností a závěr kurzu je věnován zákonům velkých čísel a centrální limitní větě. Po absolvování tohoto kurzu měl by student být schopen porozumět základním pojmům z teorie pravděpodobnosti a tak být připraven k návaznému studiu teoretických základů statistické indukce.

Osnova:

- Základy pravděpodobnosti: axiomatická definice pravděpodobnosti, pravděpodobnostní prostor, podmíněná pravděpodobnost, nezávislost. Náhodné veličiny: borelovské funkce, definice náhodné veličiny, distribuční funkce, diskrétní a absolutně spojitá rozdělení pravděpodobností, pravděpodobnostní funkce a hustota, příklady spojitých a diskrétních náhodných veličin, rozdělení transformovaných náhodných veličin. Náhodné vektory: sdružená rozdělení náhodných veličin, nezávislost, příklady mnohorozměrných rozdělení (n-rozměrné normální a multinomické rozdělení), rozdělení součtu a podílu, rozdělení odvozená od normálního, marginální rozdělení. Charakteristiky: střední hodnota, rozptyl, kovariance, momenty a jejich vlastnosti; varianční a korelační matice; charakteristická funkce náhodné veličiny a náhodného vektoru. Limitní věty: Borelova a Cantelliho věta, Čebyševova nerovnost, zákony velkých čísel, centrální limitní věta.

Výukové metody: Přednáška: teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady Cvičení: cvičení zaměřené na osvojení základních pojmů, řešení teoretických problémů, řešení jednoduchých úloh i úloh komplexního charakteru, domácí úlohy

Metody hodnocení: Výuka: přednáška, klasické cvičení. Aktivní práce na cvičeních. 2 písemné testy.

Literatura:

- Ash, R.B. and Doléans-Dade C.A. *Probability and measure theory*. Academic Press. San Diego.2000
- Michálek, Jaroslav. *Úvod do teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 204 s. info
- Karr, A.F. *Probability*. Springer. 1992
- Dupač, V. a Hušková, M.: *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Karolinum. Praha 1999.

M4110 Lineární programování

Vyučující: [doc. Mgr. Michal Kunc Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Lineární programování představuje jednu ze základních optimalizačních metod se širokým spektrem aplikací. Obsahem předmětu jsou nejprve teoretické základy této disciplíny pozůstávající ze studia soustav lineárních nerovnic a vedoucí až k pojmu duality v lineárním programování. Dále je probírána základní technika lineárního programování, totiž simplexová metoda a její různé varianty. Po absolvování tohoto předmětu bude student schopen se orientovat v teoretických základech lineárního programování, bude obeznámen s algebraickým odvozením simplexové metody a duální simplexové metody opírajícím se o příslušný geometrický náhled a bude ovládat početní techniky založené na těchto metodách umožňující řešit v ruce konkrétní malé úlohy lineárního programování.

Osnova:

- Formulace úloh lineárního programování.
- Teorie lineárních nerovnic - Farkasova věta.
- Dualita v lineárním programování.
- Konvexní kužely a polyedry.
- Rozklad polyedrů - Minkowského věta.
- Struktura polyedrů - stěny polyedrů.
- Geometrické odvození simplexové metody.

- Tabulkový zápis simplexové metody.
- Blandovo pravidlo, dvoufázová metoda.
- Revidovaná simplexová metoda.
- Geometrie duální simplexové metody.
- Tabulkový tvar duální simplexové metody.
- Dopravní problém.
- Řešení dopravního problému simplexovou metodou.

Výukové metody: Klasická forma výuky pozůstávající z přednášek doplněných cvičeními.

Metody hodnocení: Předmět je ukončen písemnou zkouškou.

Literatura:

- Plesník, Ján - Dupačová, Jitka - Vlach, Milan. *Lineárne programovanie*. 1. vyd. Bratislava : Alfa, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, 1990. 314 s. ISBN 80-05-00679-9. info
- Schrijver, Alexander. *Theory of Linear and Integer Programming*. Chichester : John Wiley & Sons, 1986. 471 s. ISBN 0 471 90854 1. info
- Robert Fourer, *Linear Programming Frequently Asked Questions*, Optim. Techn. Center of Northwestern Univ. and Argonne Nat. Lab., <http://www-unix...> (2000).

M4122 Pravděpodobnost a statistika II

Vyučující: [Mgr. Jan Kolář Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Základní kurz pravděpodobnosti a matematické statistiky, vychází pro další teoretické i aplikačně zaměřené stochastické předměty. Kurz obsahuje základy matematické statistiky, teorie odhadu a základních principů testování statistických hypotéz a je orientovaný na náhodné výběry z normálního rozdělení. Na konci tohoto kurzu bude student schopen na základě nabytých znalostí používat jednoduché statistické metody.

Osnova:

- Náhodný výběr: definice a výběrové charakteristiky, nestrannost a konzistence, výběry z normálního rozdělení, příklady bodových a intervalových odhadů. Teorie odhadu: nejlepší nestranné odhady, vydatné odhady; metody konstrukce bodových odhadů (metoda maximální věrohodnosti, momentová metoda); kvantily a konstrukce intervalových odhadů. Testování hypotéz: základní pojmy, testy založené na intervalových odhadech, Neymanova-Pearsonovo lemma; testy o parametrech normálního rozdělení.

Výukové metody: Přednáška: teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady Cvičení: cvičení zaměřené na osvojení základních pojmů, řešení teoretických problémů, řešení úloh jednoduchých i úloh komplexního charakteru, domácí úlohy

Metody hodnocení: Přednáška s cvičením. Aktivní práce na cvičeních. Dvě písemné práce počas semestra. Skúška písomní i ústní.

Literatura:

- Hogg, R.V. and Craig, A.T. *Introduction to mathematical statistics*. Macmillan Publishing. New York. Fourth edition. 1978
- Michálek, Jaroslav. *Úvod do teorie pravděpodobnosti a matematické statistiky*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 204 s. info
- Stuart, A., Ord, K. and Arnold, S. *Kendall's Advanced theory of statistics*. Vol.1,2A, Arnold, London, 1999
- Dupač, V. a Hušková, M.: *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Karolinum. Praha 1999.

M4130 Výpočetní matematické systémy

Vyučující: [Mgr. Jan Kolář Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (plus ukončení). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: seznámení s programovým systémem MATLAB a R; pochopení základní filozofie systému a syntaxe jeho jazyka; znalost základních operátorů a povelů, psaní procedur (dávkové a funkční M-soubory); grafika (1D a 2D grafy); znalost příkazů vztahujících se k náročnějším

tématickým okruhům z maticové a polynomiální algebry. Po úspěšném absolvování tohoto kurzu bude student schopen řešit praktické úlohy a problémy v MATLABu a v jazyce R. **Poznámka:** Seminář probíhá s podporou počítačového projektoru. Praktická cvičení se konají v počítačové učebně s využitím systému MATLAB a R pro UNIX.

Osnova:

- 1. Jednoduché výpočty 2. Maticové operace 3. Příkazy Matlabu a R 4. Práce se soubory 5. Logické operace 6. Textové řetězce 7. Vyhodnocování výrazů 8. Grafika 9. Programování v Matlabu a v jazyce R

Výukové metody: práce na počítači

Metody hodnocení: Přednáška 2 hod. týdně, cvičení 1 hod. týdně. Závěrečný test v Matlabu a v jazyce R.

Literatura:

- Venables, W. N. - Smith, D. M. *An Introduction to R*. 2008. 100 s. info
- Pärt-Enander, Eva. *The Matlab handbook*. Harlow : Addison-Wesley, 1997. xv, 423 s. ISBN 0-201-87757-0. info

M4140 Vybrané partie z matematické analýzy

Vyučující: [prof. RNDr. Miroslav Bartušek DrSc.](#)

Rozsah: 4/2/0. 6 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Disciplína navazuje na základní kurs matematické analýzy a prohlubuje ho pro potřeby aplikovaných předmětů. Je určena studentům, kteří neabsolvovali speciální bakalářské kursy obyčejných diferenciálních rovnic, lineární funkcionální analýzy a analýzy v komplexním oboru. Po úspěšném absolvování tohoto kurzu bude student schopen: definovat a interpretovat základní pojmy užívané v daných partiích analýzy a vysvětlit souvislosti mezi nimi; formulovat příslušné matematické věty a tvrzení; ovládat efektivní techniky používané v základních oblastech matematické analýzy; aplikovat získané poznatky při řešení konkrétních příkladů včetně příkladů aplikačního charakteru.

Osnova:

- Obyčejné diferenciální rovnice: Cauchyho úloha, systémy lineárních diferenciálních rovnic, lokální a globální vlastnosti řešení, úvod do teorie stability, autonomní rovnice, diferenciální nerovnosti, základní vlastnosti lineárních rovnic druhého řádu. Základy analýzy v komplexním oboru: holomorfní funkce, Cauchyho věta, Taylorova řada, Laurentova řada, izolované singularity, teorie residuí. Základy lineární funkcionální analýzy: Prostory se skalárním součinem, Fourierovy řady, lineární ohraničené operátory, kompaktní operátory.

Výukové metody: teoretická příprava, cvičení

Metody hodnocení: Přednáška, cvičení. Zkouška: ústní

Literatura:

- Ráb, Miloš. *Diferenciální rovnice [Ráb, 1980]*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1980. 196 s. info
- Kalas, Josef - Ráb, Miloš. *Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 207 s. ISBN 80-210-1130-0. info
- Novák, Vítězslav. *Analýza v komplexním oboru*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1984, 103 s..

M4180 Numerické metody I

Vyučující: [prof. RNDr. Ivanka Horová CSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Tento předmět společně s předmětem Numerické metody II poskytuje ucelený výklad numerické matematiky jako samostatné vědní disciplíny. Důraz je kladen na algoritmizaci a počítačovou implementaci. Výklad je vhodně doplněn příklady s grafickými výstupy, pomocí nichž lze vysvětlit i některé velmi obtížné partie. Po absolvování kurzu bude student schopen aplikovat numerické metody při řešení praktických úloh a použít tyto metody i v jiných předmětech např. ve statistických metodách.

Osnova:

- Analýza chyb
- Řešení nelineárních rovnic - iterační metody, jejich řád a konvergence, N metoda Newtonova, metoda sečen, regula falsi, Steffensenova metoda, Müllerova metoda
- Řešení systémů nelineárních rovnic-Newtonova metoda, Seidelova metoda
- Kořeny polynomů - Sturmova věta, aplikace Newtonovy metody, výpočet všech kořenů polynomu, Bairstowova metoda
- Přímé metody řešení systému lineárních rovnic - Gaussova eliminační metoda, LU rozklad, Choleského metoda, Croutova metoda, zpětná analýza chyb, stabilita algoritmů a podmíněnost úloh
- Iterační metody řešení systému lineárních rovnic - princip konstrukce iteračních metod, věty o konvergenci, Jacobiho iterační metoda, Gaussova -Seidelova metoda, relaxační metody.

Výukové metody: Přednáška: 2 hod. týdně, teoretická výuka Cvičení: 2 hod. týdně. Teoretické cvičení (1 hod.) je zaměřeno na řešení úloh metodami uvedenými na přednášce, praktické cvičení v počítačové učebně orientované na algoritmizaci a programování probraných numerických metod.

Metody hodnocení: Účast na cvičení je povinná, k získání zápočtu je třeba úspěšně absolvovat písemné testy. Zkouška je písemná.

Literatura:

- Horova, Ivana - Zelinka, Jiří. *Numerické metody*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2004. 294 s. 3871/Př-2/04-17/31. ISBN 80-210-3317-7. info
- Mathews, John H. - Fink, Kurtis D. *Numerical methods using MATLAB*. 4th ed. Upper Saddle River, N.J. : Pearson, 2004. ix, 680 p. ISBN 0-13-065248-2. info
- Datta, Biswa Nath. *Numerical linear algebra and applications*. Pacific Grove : Brooks/Cole publishing company, 1994. xxii, 680. ISBN 0-534-17466-3. info
- Stoer, J. - Bulirsch, R. *Introduction to numerical analysis*. 1. vyd. New York - Heidelberg - Berlin : Springer-Verlag, 1980. 609 s. IX. ISBN 0-387-90420-4. info
- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky [Ralston, 1978]*. 2. české vyd. Praha : Academia, 1978. 635 s. info

M51XX Bakalářská práce 1 (MO, MA)

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0/0. 5 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání bakalářské práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu (a kurzu navazujícího) zajistí, že student odevzdá bakalářskou práci odsouhlasenou vedoucím. Po absolvování tohoto kurzu (a kurzů následujících) by student měl být připraven k úspěšné obhajobě bakalářské práce, která je součástí státní závěrečné zkoušky.

Osnova:

- Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce.

Výukové metody: Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce.

Metody hodnocení: Zápočet je udělen za úspěšný postup v přípravě práce.

Literatura:

- Literatura použitá v bakalářské práci / Literature used in bachelor theses
- Lomtatidze, Lenka - Plch, Roman. *Sázíme v LaTeXu diplomovou práci z matematiky*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2003. 122 s. ISBN 80-210-3228-6. info

M5120 Lineární statistické modely I

Vyučující: [RNDr. Marie Forbelská Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurz je zaměřen na lineární modely plné hodnosti. Výklad je důsledně založen na maticovém přístupu. V úvodních partiích je studováno mnohorozměrné normální rozdělení a rozdělení kvadratických forem. Potom následuje regresní analýza. Jde o kurz, jehož praktické využití v dalších oborech je bezprostřední a velmi časté.

Osnova:

- Základy z maticové algebry: pozitivně definitní matice, idempotentní matice, pseudoinverzní matice. Normální rozdělení: n-rozměrné normální rozdělení a jeho vlastnosti, rozdělení kvadratických forem. Regrese: model lineární regrese plné hodnosti, metoda nejmenších čtverců a odhad parametrů modelu, vlastnosti odhadů; testy hypotéz o parametrech a intervaly spolehlivosti za předpokladů normality; speciální případy; test linearit regrese a porovnání 2 regresních modelů; základy regresní diagnostiky. Korelace: korelační koeficient, koeficient mnohonásobné korelace a parciální korelační koeficient; jejich výběrové protějšky a testování.

Výukové metody: Přednáška: teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady Cvičení: praktická cvičení zaměřené na procvičení základních pojmů a tvrzení, samostatné řešení úloh.

Metody hodnocení: přednášky, cvičení; 2 písemné testy; závěrečné hodnocení: písemná a ústní zkouška

Literatura:

- Rao, C. Radhakrishna (Calyamp. *Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace : Linear Statistical Inference and Its Applications (Orig.)*. Translated by Josef Machek. 1. vyd. Praha : Academia, 1978. 666 s., 1. info
- Anděl, Jiří. *Matematická statistika*. 2. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 346 s. info

M5140 Teorie grafů

Vyučující: [doc. Mgr. Michal Kunc Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Tento kurz je úvodem do teorie grafů. Po absolvování tohoto kurzu budou studenti schopni: používat základní pojmy teorie grafů; definovat a chápat základní vlastnosti grafů, zejména hranovou a vrcholovou souvislost, rovinnost a chromatické číslo; formulovat a aplikovat nejdůležitější výsledky teorie grafů; řešit jednoduché grafové úlohy pomocí standardních efektivních algoritmů.

Osnova:

- Základní pojmy: definice grafu, základní grafy, reprezentace grafů, izomorfismus grafů, podgrafy, skóre.
- Sledy, tahy, cesty: nejkratší cesty, počet sledů, markovské řetězce.
- Toky v sítích: věta o maximálním toku.
- Hranová a vrcholová souvislost: komponenty, mosty, Mengerova věta, 2-souvislé grafy, bloky grafu, 3-souvislé grafy.
- Procházení grafu: eulerovské a hamiltonovské grafy, problém obchodního cestujícího.
- Párování: bipartitní párování, Tutteho věta.
- Stromy: charakterizace stromů, střed stromu, počet stromů, minimální kostry.
- Obarvování hran: bipartitní grafy, Vizingova věta, Ramseyho věta.
- Obarvování vrcholů: Brooksova věta, chromatický polynom.
- Rovinné grafy: Eulerův vztah, platónská tělesa, Kuratowského věta, Fáryho věta, duální graf, maximální počet hran, věta o čtyřech barvách, rod grafu.
- Minory: věta Robertsona a Seymoura.
- Orientace grafů: Robbinsova věta, turnaje.

Výukové metody: Přednášky a cvičení.

Metody hodnocení: Písemná a ústní zkouška.

Literatura:

- Nešetřil, Jaroslav. *Kombinatorika. I, Grafy*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1983. 173 s. info
- Nešetřil, Jaroslav. *Teorie grafů [Nešetřil, 1979]*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1979. 316 s. info
- Plesník, Ján. *Grafové algoritmy*. 1. vyd. Bratislava : Veda, 1983. 343 s. info
- Kučera, Luděk. *Kombinatorické algoritmy*. 2. vyd. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1989. 286 s. info
- Wilson, Robin J. *Introduction to graph theory*. 4th ed. Harlow : Prentice Hall, 1996. viii, 171. ISBN 0-582-24993-7. info

- *Graph theory*. Edited by Reinhard Diestel. 3rd ed. Berlin : Springer, 2006. xvi, 410s. ISBN 3540261834. info

M5170 Matematické programování

Vyučující: [prof. RNDr. Ondřej Došlý DrSc.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem kursu je seznámit posluchače se základy konvexní analýzy a jejich aplikací v optimalizačních úlohách v prostorech konečné dimenze. Speciální pozornost je vnována úlohám konvexního programování a také numerickým metodám minimalizace.

Osnova:

- I. Základy konvexní analýzy. Konvexní množiny (základní pojmy, konvexní obaly, odělování a opěrné nadroviny) Konvexní funkce (základní pojmy, kritéria konvexnosti pro diferencovatelné funkce, Subgradient a subdiferenciál, Fenchelova transformace, řešení systémů lineárních a konvexních nerovností II. Dualita, nutné a dostatečné podmínky optimality Lagrangeův princip (Kuhn-Tuckerovy podmínky, základy konvexního programování) Základy teorie duality (Kuhn-Tuckerovy vektory, vztah duality, sedlové body) Dualita ve speciálních úlohách a aplikace (kvadratické a lineární programování) III. Numerické metody minimalizace Jednorozměrná minimalizace (Fibonacciova metoda, metoda ylatého řezu) Metody hledání volných extrémů (metoda nejrychlejšího spádu, metoda sdružených gradientů, Newtonova metoda) Kvadratické programování (Wolfeho metoda a její modifikace, Theil van de Panne metoda)

Výukové metody: Teoretická přednáška doplněná cvičením

Metody hodnocení: Standardní přednáška a cvičení, zkouška má písemnou i ústní část.

Literatura:

- Hamala, Milan. *Nelineárne programovanie*. 2. dopl. vyd. Bratislava : Alfa, 1976. 240 s. info
- Došlý, Ondřej. *Základy konvexní analýzy a optimalizace v Rn*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2005. viii, 185. ISBN 80-210-3905-1. info

M5180 Numerické metody II

Vyučující: [prof. RNDr. Ivanka Horová CSc.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět společně s předmětem Numerické metody I poskytuje systematický výklad numerické matematiky jako samostatné vědní disciplíny. Kromě klasických metod jsou uvedeny také moderní postupy vhodné pro algoritmizaci a počítačovou implementaci. Během kurzu bude student také seznámen s přednostmi a nedostatky jednotlivých metod. Po absolvování kurzu bude schopen použít uvedené numerické metody při řešení praktických úloh.

Osnova:

- Interpolace - Lagrangeův interpolační polynom, Newtonův interpolační polynom, chyba polynomiální interpolace, iterovaná interpolace, Hermiteův interpolační polynom, kubické interpolační splajny. Obecný interpolační proces
- Numerické derivování - formule založené na derivaci interpolačního polynomu, Richardsonova extrapolace
- Numerické integrování - kvadrurní formule, stupeň přesnosti a chyba, Gaussovy kvadrurní formule, Lobattova kvadrurní formule, Newtonovy - Cotesovy kvadrurní formule, složené kvadrurní formule, Rombergova kvadrurní formule, integrály se singularitami, adaptivní kvadrurní formule.

Výukové metody: Přednáška: 2 hod. týdně, teoretická příprava. Cvičení: 1 hod. týdně, teoretické cvičení zaměřené na přednášené metody se střídá se cvičením v počítačové učebně orientovaným na algoritmizaci a programování probraných numerických metod.

Metody hodnocení: Přednáška. Účast na cvičení je povinná, podmínkou pro získání zápočtu je úspěšný výsledek písemného testu. Zkouška je písemná

Literatura:

- Horova, Ivana - Zelinka, Jiří. *Numerické metody*. 2. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2004. 294 s. 3871/Př-2/04-17/31. ISBN 80-210-3317-7. info
- Mathews, John H. - Fink, Kurtis D. *Numerical methods using MATLAB*. 4th ed. Upper Saddle River, N.J. : Pearson, 2004. ix, 680 p. ISBN 0-13-065248-2. info
- Burden, Richard L. - Faires, Douglas J. *Numerical analysis*. 3. vyd. Boston : PWS Publishing Company, 1985. 676 s. ISBN 0-87150-857-5. info
- Ralston, Anthony. *Základy numerické matematiky [Ralston, 1978]*. 2. české vyd. Praha : Academia, 1978. 635 s. info
- Příkryl, Petr. *Numerické metody matematické analýzy*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství technické literatury, 1985. 187 s. info

M5201 Stochastické modely časových řad

Vyučující: [RNDr. Marie Forbelská Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2. 4 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět seznamuje studenty se základy teorie stacionárních i nestacionárních náhodných procesů v časové i spektrální doméně. Nestacionarita je modelována pomocí ARIMA a SARIMA procesů. Krátce jsou zmíněny také state-space modely a Kalmanův filtr. Posluchač po absolvování předmětu měl by být schopen rozumět základním vlastnostem stacionárních i nestacionárních náhodných procesů a měl by umět aplikovat vhodné Box-Jenkinsonovy ARMA, ARIMA a SARIMA modely při jejich analýze.

Osnova:

- Náhodný proces a jeho základní charakteristiky, autokovarianční funkce a její vlastnosti, predikce v Hilbertově prostoru spjatém s procesy druhého řádu, regresní modely globálního a lokálního trendu, spektrální analýza jednorozměrných stacionárních náhodných procesů. Bílý šum, lineární procesy, lineární filtry, Box-Jenkinsonova metodologie, AR, MA, ARMA procesy, kauzalita a invertibilita, nejlepší lineární predikce v ARMA modelech, modelování trendu a sezonnosti pomocí ARIMA a SARIMA modelů, state-space modely, Kalmanův filtr.

Výukové metody: Přednáška: teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady

Metody hodnocení: Přednáška, ústní zkouška.

Literatura:

- Anděl, Jiří. *Statistická analýza časových řad*. Praha : SNTL, 1976. info
- Cipra, Tomáš. *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. 246 s. info
- Brockwell, P.J. - Davis, R.A. *Time series: Theory and Methods*. 2-nd edition 1991. Hardcover : Corr. 6th printing, 1998. Springer Series in Statistics. ISBN 0-387-97429-6. info
- Hamilton, James Douglas. *Time series analysis*. Princeton, N.J. : Princeton University Press, 1994. xiv, 799 s. ISBN 0-691-04289-6. info

M5444 Markovské řetězce

Vyučující: [RNDr. Marie Budíková Dr.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: Tento kurz se zabývá speciálním případem stochastických procesů, konkrétně procesů s markovskou vlastností, jejichž časový parametr nabývá pouze hodnot z množiny přirozených čísel. Pozornost je věnována jak teoretickým základům této disciplíny, tak praktickým aplikacím. Po absolvování tohoto kurzu bude student schopen modelovat jednoduché reálné situace pomocí homogenních markovských řetězců s diskretním i spojitým časem. Při výpočtech spojených s analýzou těchto řetězců bude schopen používat systém MATLAB.

Osnova:

- Úvod do studia stochastických procesů, funkcionální charakteristiky stochastických procesů.
- Markovské řetězce s diskretním časem: pravděpodobnosti přechodu, klasifikace stavů, nerozložitelné a rozložitelné řetězce, stacionární a limitní rozdělení, přechodné stavy, odhady pravděpodobností přechodu, markovské řetězce s oceněním přechodů, markovské řetězce s diskontovaným oceněním přechodů.

- Konečné markovské řetězce se spojitým časem: základní vztahy, Chapman-Kolmogorovova rovnost, Kolmogorovovy diferenciální rovnice a jejich řešení, limitní rozdělení stavů.
- Spočetné markovské řetězce se spojitým časem: řešení Kolmogorovových rovnic pro spočetné řetězce, limitní rozdělení stavů pro spočetné řetězce, Poissonův proces, Yuleův proces, obecný proces množení, lineární proces množení a zániku, obecný proces množení a zániku.

Výukové metody: Přednáška 2 h týdně, cvičení 1 h týdně s využitím systému MATLAB.

Metody hodnocení: Písemná zkouška.

Literatura:

- Prášková, Zuzana - Lachout, Petr. *Základy náhodných procesů*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1998. 146 s. ISBN 80-7184-688-0. info
- Mandl, Petr. *Pravděpodobnostní dynamické modely*. 1. vyd. Praha : Academia, 1985. 181 s. info
- Kořenář, Václav. *Stochastické procesy*. Vyd. 1. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2002. 227 s. ISBN 80-245-0311-5. info

M5751 Elektronická sazba a publikování v TeXu

Vyučující: [RNDr. Roman Plch Ph.D.](#)

Rozsah: 1/2. 3 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen: připravovat zdrojové dokumenty v systému LaTeX; vytvářet tabulky a obrázky a začleňovat je do výsledného dokumentu; psát v LaTeXu odborný matematický text; publikovat matematické texty na webu; vytvářet prezentace s matematickým textem.

Osnova:

- Úvod do systému TeX - historie a vývoj, filozofie systému.
- Cyklus zpracování dokumentu, syntaxe jazyka, makro LaTeX.
- Příprava zdrojového textu, práce s písmy, speciální znaky, práce s typografickými jednotkami.
- Úprava stránky, odstavce a řádku, poznámky pod čarou, používání skupin.
- Vytváření tabulek.
- Sazba matematiky, rovnice a vzorce na více řádků, členění matematického textu.
- Psaní jednoduchých maker - používání parametrů.
- Práce s grafikou, tvorba obrázků v TeXu, začleňování obrázků vytvořených externě.
- Převod dokumentu do formátu PDF a HTML, hypertextové dokumenty a jejich publikace na Webu.

Výukové metody: praktická práce na počítači

Metody hodnocení: Přednáška s využitím projekce počítačového výstupu, cvičení u počítače v počítačové učebně, pravidelné praktické úkoly. Závěrečný písemný test.

Literatura:

- Lomtadze, Lenka - Plch, Roman. *Sázíme v LaTeXu diplomovou práci z matematiky*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2003. 122 s. ISBN 80-210-3228-6. info
- Rybička, Jiří. *LATEX pro začátečníky*. 3. vyd. Brno : Konvoj, 2003. 238 s. ISBN 80-7302-049-1. info
- Grätzer, George A. *Math into TeX : a simple introduction to AMS-LaTeX*. Boston : Birkhäuser, 1993. 294 s. ISBN 0-8176-3637-4. info
- Lamport, Leslie. *LATEX : a document preparation system : user's guide and reference manual*. 2nd ed. Boston, Mass. : Addison Wesley, 1994. xvi, 272 s. ISBN 0-201-52983-1. info
- Goossens, Michel - Mittelbach, Frank - Rahtz, Sebastian. *The LaTeX graphics companion : illustrating documents with TeX and PostScript*. Boston : Addison-Wesley, 1997. xxv, 554 s. ISBN 0-201-85469-4. info
- Goossens, Michel. *The LaTeX web companion : intergating TeX, HTML and XML*. Boston : Addison-Wesley, 1999. xxii, 524. ISBN 0-201-43311-7. info
- Goossens, Michel - Mittelbach, Frank - Samarin, Alexander. *The LaTeX companion*. Reading, Mass. : Addison Wesley, 1994. 528 s. ISBN 0-201-54199-8. info

M5858 Spojité deterministické modely I

Vyučující: [doc. RNDr. Zdeněk Pospíšil Dr.](#)

Rozsah: 2/2. 4 kr. (příř plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět má poskytnout základní přehled o teorii obyčejných diferenciálních rovnic, o elementárních metodách jejich řešení a o jednoduchých spojitéch deterministických modelech v biologii.

Osnova:

- 1. Základní pojmy - rovnice, počáteční problém, obecné a partikulární řešení. 2. Elementární metody řešení - lineární rovnice, rovnice se separovanými proměnnými, exaktní rovnice, rovnice homogení, Bernoulliho, lineární rovnice vyššího řádu s konstantními koeficienty, systémy rovnic s konstantními koeficienty. 3. Existence a jednoznačnost řešení, závislost řešení na počátečních podmínkách a parametrech. 4. Diferenciální nerovnosti, odhad řešení. 5. Struktura řešení lineárního systému. 6. Autonomní systémy, trajektorie, stacionární řešení, stabilita. 7. Modely dynamiky populací. 8. Epidemiologické modely.

Výukové metody: Dvouhodinová teoretická přednáška a dvouhodinové cvičení jednou týdně. V poslední třetině semestru přednáška obsahuje demonstraci řešení vybraných aplikačních úloh, ve cvičení se předpokládá aktivní účast studentů.

Metody hodnocení: V průběhu semestru písemka z elementárních metod řešení; zkouška má část písemnou a ústní.

Literatura:

- Ráb, Miloš. *Metody řešení obyčejných diferenciálních rovnic*. 3. přeprac. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1998. 96 s. ISBN 80-210-1818-6. info
- Kalas, Josef - Pospíšil, Zdeněk. *Spojité modely v biologii*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita v Brně, 2001. 256 s. ISBN 80-210-2626-X. info
- Plch, Roman. *Příklady z matematické analýzy, Diferenciální rovnice*. 1. vydání. Brno : Masarykova univerzita, 2002. 31 s. ISBN 80-210-2806-8. info
- Kalas, Josef - Ráb, Miloš. *Obyčejné diferenciální rovnice*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 1995. 207 s. ISBN 80-210-1130-0. info

M61XX Bakalářská práce 2 (MO, MA)

Vyučující: vedoucí práce

Rozsah: 0/0/0. 5 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání bakalářské práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu zajistí, že student odevzdá bakalářskou práci odsouhlasenou vedoucím. Po absolvování tohoto kurzu by student měl být připraven k úspěšné obhajobě bakalářské práce, která je součástí státní závěrečné zkoušky.

Osnova:

- Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce.

Výukové metody: Individuální konzultace v průběhu zpracování bakalářské práce.

Metody hodnocení: Zápočet je udělen za odevzdání práce se souhlasem vedoucího.

Literatura:

- Lomtadze, Lenka - Plch, Roman. *Sázíme v LaTeXu diplomovou práci z matematiky*. 1. vyd. Brno : Masarykova univerzita, 2003. 122 s. ISBN 80-210-3228-6. info
- Literatura použitá v bakalářské práci / Literature used in bachelor thesis.

M6110 Pojistná matematika

Vyučující: [doc. RNDr. Josef Niederle CSc.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurs je úvodem do pojistné matematiky. Studenti si osvojí matematické základy pojištění osob, výpočet pojistné rezervy a také matematické základy pojištění majetku.

Osnova:

- **Základní principy**
- **Pojištění osob:** Druhy pojištění, jejich hodnota a riziko, běžné pojistné, pojistná rezerva
- **Pojištění majetku:** Pojistné, pojistná rezerva, matematické modely

- **Pravděpodobnostní modely ve finanční a pojistné matematice**

Výukové metody: Přednášky a cvičení.

Metody hodnocení: Zkouška je písemná. Podmínkou je získání zápočtu.

Literatura:

- Cipra, Tomáš. *Pojistná matematika :teorie a praxe*. Vyd. 1. Praha : Ekopress, 1999. 398 s. ISBN 80-86119-17-3. info
- Cipra, Tomáš. *Pojistná matematika v praxi*. Vyd. 1. Praha : HZ Praha, 1994. 273 s. ISBN 80-901495-6-1. info
- Cipra, Tomáš. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Vyd. 1. Praha : HZ, 2000. 320 s. ISBN 80-901918-0-0. info
- Cipra, Tomáš. *Matematické metody demografie a pojištění*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1990. 455 s. ISBN 80-03-00222-2. info
- Cipra, Tomáš. *Penzijní pojištění a jeho výpočetní aspekty*. Vyd. 1. Praha : HZ Praha, 1996. 234 s. ISBN 80-86009-04-1. info

M6120 Lineární statistické modely II

Vyučující: [RNDr. Marie Forbelská Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurz je zaměřen na testy dobré shody, kontingenční tabulky, na lineární modely, které nejsou plné hodnosti a na analýzu rozptylu. Vyklad je důsledně založen na maticovém přístupu. Jde o kurz, jehož praktické využití v dalších oborech je velmi časté.

Osnova:

- Testy dobré shody. Multinomické rozdělení. Testy dobré shody při známých a neznámých parametrech. Kontingenční tabulky. Test nezávislosti v kontingenčních tabulkách. Fischerův faktoriálový test. Lineární model s plnou a neúplnou hodností. Testy hypotéz v modelu s neúplnou hodností. Testování submodelů. Analýza rozptylu. Jednoduché třídění. Dvojně třídění.

Výukové metody: Přednáška: teoretická výuka kombinovaná s praktickými příklady ; Cvičení: praktická cvičení zaměřené na procvičení základních pojmů a tvrzení, samostatné řešení úloh.

Metody hodnocení: přednášky, cvičení; 2 písemné testy; závěrečné hodnocení: písemná a ústní zkouška

Literatura:

- Rao, C. Radhakrishna (Calyamp. *Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace : Linear Statistical Inference and Its Applications (Orig.)*. Translated by Josef Machek. 1. vyd. Praha : Academia, 1978. 666 s., 1. info
- Anděl, Jiří. *Matematická statistika*. 2. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1985. 346 s. info

M6130 Výpočetní statistika

Vyučující: [RNDr. Marie Budíková Dr.](#)

Rozsah: 2/2/0. 3 kr. (příf plus uk k 1 zk 2 plus 1 > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Disciplína obsahuje exploratorní analýzu dat, úvod do indexní analýzy a analýzy časových řad, neparametrickou statistiku, zabývá se testy hypotéz o srovnání dvou populací, a o shodnosti několika populací, dále pak testy dobré shody a testy hypotéz o nezávislosti ve vícerozměrných populacích. Student po absolvování kurzu s pomocí statistického software zvládne základní techniky statistické analýzy dat a porozumí podstatě vybraných statistických metod.

Osnova:

- Exploratorní analýza dat: histogram, empirická distribuční funkce, charakteristiky polohy a variability, momenty, popis časových řad, indexy, mnohorozměrné datové soubory, grafické znázornění a popis závislosti. Neparametrická statistika: pořadí a pořádkové statistiky. Pořadové testy o jedné populaci. Testy hypotéz o srovnání dvou populací: dvouvýběrový t-test, F-test, Wilcoxonův a znaménkový test. Porovnání binomických populací. Spárované výběry. Testy hypotéz o shodnosti několika populací: model jednoduchého třídění, F-test, Kruskalův - Wallisův test, test homogenity několika binomických

populací. Testy dobré shody: Kolmogorovův - Smirnovův test, chí-kvadrát test, ověřování vybraných typů rozdělení, normalizující transformace. Testy hypotéz o nezávislosti ve vícerozměrných populacích: Pearsonův korelační koeficient a jeho testování, Spearmanův korelační koeficient, analýza kontingenčních tabulek.

Výukové metody: Výuka probíhá každý týden v rozsahu 2h přednášky, 2h cvičení. Všechna cvičení probíhají v počítačové učebně s využitím speciálního statistického software.

Metody hodnocení: Na konci semestru studenti odevzdávají písemný úkol. Zkouška je písemná, je doplněna konkrétním zpracováním dat u počítače.

Literatura:

- Michálek, Jaroslav. *Biometrika*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 404 s. info
- *Biostatistika*. Edited by Karel Zvára. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova-Vydavatelství Karolinum, 2001. 210 s. ISBN 80-7184-773-9. info
- Anděl, Jiří. *Statistické metody*. 1. vydání. Praha : MATFYZPRESS, 1993. 246 s. info
- Cleveland, William S. *Visualizing data*. Murray Hill : AT & T Bell Laboratories, 1993. 360 s. ISBN 0-9634884-0-6. info

M6201 Nelineární dynamika a její aplikace

Vyučující: [RNDr. Lenka Příbylová Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět má poskytnout úvod do nelineární dynamiky spojitých i diskretních deterministických modelů, seznámit studenty s jedno a víceparametrickými bifurkacemi a chaotickou dynamikou. Uvedené nelineární jevy budou demonstrovány na modelech z různých oblastí vědy (biologické, biochemické, fyzikální, ekologické, ekonomické atd.)

Osnova:

- Základní pojmy: dynamické systémy, nelineární autonomní systémy, závislost na parametrech, bifurkace ve spojitém případě (bifurkace sedlo-uzel, hystereze, Hopfova bifurkace, redukce na centrální varietu, víceparametrické bifurkace), bifurkace v diskretním případě (sedlo-uzel, flip, zdvojování periody a univerzalita, deterministický chaos, Neimark-Sackerova bifurkace), Poincarého zobrazení a bifurkace cyklů, chaos ve spojitých systémech.

Výukové metody: Dvouhodinová teoretická přednáška a dvouhodinové cvičení jednou týdně. Ve cvičení se předpokládá aktivní účast studentů.

Metody hodnocení: Zkouška má část písemnou a ústní.

Literatura:

- Chow, Shui-Nee - Hale, Jack K. *Methods of bifurcation theory*. 2nd corr. print. New York : Springer-Verlag, 1996. xv, 525 s. ISBN 0-387-90664-9-. info
- Kuznecov, Jurij Alexandrovič. *Elements of applied bifurcation theory*. 2nd ed. New York : Springer-Verlag, 1998. xviii, 591. ISBN 0-387-98382-1. info
- Studijní materiál v e-learningové podobě vytvoření pro předmět přednášející.

M8DM1 Data mining I

Vyučující: [Mgr. Martin Řezáč Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Data mining je osvědčeným způsobem, jakým z dat získat maximum znalostí pro správné rozhodování. Obsahem kurzu je úvod do problematiky data miningu, definice základních pojmů, představení a procvičení v praxi používaných metod a technik. Studenti v průběhu studia získají základní znalosti těchto metod, které si budou moci dále prohloubit v rámci počítačového praktika.

Osnova:

- Historie data miningu, základní pojmy, přehled data minigového softwaru.
- Organizace dat.
- Příprava dat.
- Explorační analýza, vizualizace dat, kontingenční tabulky.

- Logistická regrese I.
- Rozhodovací stromy I.
- Neuronové sítě I.
- Diskriminační analýza.
- Segmentace, klastrová analýza.
- Evaluace modelu – LC (ROC), Gini, KS, Lift.

Výukové metody: Přednášky a cvičení.

Metody hodnocení: semestrální projekt, ústní zkouška

Literatura:

- Giudici, Paolo. *Applied data mining :statistical methods for business and industry*. Chichester : Wiley, 2003. xii, 364 s. ISBN 0-470-84679-8. info
- Thomas, L. C. - Edelman, David B. - Crook, Jonathan N. *Credit scoring and its applications*. Philadelphia, Pa. : Society for Industrial and Applied Mathematics, 2002. xiv, 248 p. ISBN 0-89871-483-4. info
- Siddiqi, Naeem. *Credit risk scorecards :developing and implementing intelligent credit scoring*. Hoboken, N.J. : Wiley, 2006. xi, 196 s. ISBN 0-471-75451-X. info
- Thomas, L. C. *Consumer credit models :pricing, profit, and portfolios*. 1st pub. Oxford : Oxford University Press, 2009. xii, 385 s. ISBN 9780199232130. info

M8230 Diskrétní deterministické modely

Vyučující: [doc. RNDr. Zdeněk Pospíšil Dr.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Tento předmět studenty naučí - vytvořit matematický model reálného procesu probíhajícího v "přirozeně" nespojitěm čase; - sestavit diferenční rovnice jako aproximace spojitého procesu popsaných obyčejnými diferenčními rovnicemi; - interpretovat diferenční rovnice jako modely procesů probíhajících v diskretním čase; - vyšetřovat základní kvalitativní vlastnosti řešení lineárních i nelineárních diferenčních rovnic. Konkrétní příklady budou z oblasti demografie a makroekonomie.

Osnova:

- Základy diferenčního a sumačního počtu.
- Diferenční rovnice prvního a druhého druhu.
- Lineární rovnice a jejich explicitní řešení.
- Rovnice transformovatelné na lineární.
- Nelineární rovnice, "cod-web" procedura.
- Stabilita řešení.

Výukové metody: Přednáška, cvičení a samostatná domácí práce.

Metody hodnocení: Písemná a ústní zkouška

Literatura:

doporučená literatura

- Sedeghat, Hassan. *Nonlinear difference equations :theory with applications to social science models*. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2003. xv, 388 s. ISBN 1-4020-1116-4. info
- Krokavec, Dušan, Filasová Anna. *Diskrétné systémy*. Košice: elfa s.r.o., 2006, 302 s. ISBN 80-8086-028-9
- Elaydi, Saber N. *An introduction to difference equations*. 3rd ed. New York : Springer, 2005. xxii, 539. ISBN 0-387-23059-9. info