

Informačné listy predmetov

OBSAH

1. 2-MMN-111/15	Algoritmy na sieťach.....	3
2. 2-EFM-155/18	Analýza sociálnych sietí.....	5
3. 2-PMS-116/19	Analýza zhlukov a klasifikácia dát.....	7
4. 2-EFM-147/15	Cvičenia z optimálneho riadenia.....	8
5. 2-EFM-217/11	Cvičenia z poisťovníctva.....	10
6. 2-EFM-140/19	Databázy - SQL.....	12
7. 2-EFM-113/18	Databázy a analýza dát.....	13
8. 1-PMA-741/00	Demografická štatistika.....	14
9. 2-EFM-991/15	Diplomová práca a jej obhajoba (štátnicový predmet).....	16
10. 2-EFM-920/00	Diplomový seminár.....	17
11. 2-EFM-119/15	Dynamická makroekonómia.....	18
12. 2-PMS-135/00	Dôchodkové poistenie a penzijné fondy.....	19
13. 2-EFM-228/00	Ekonofyzika.....	21
14. 2-EFM-125/00	Ekonomika informácií.....	22
15. 2-EFM-106/15	Finančné deriváty.....	23
16. 2-EFM-153/17	Finančníctvo a poisťovníctvo v praxi (1).....	25
17. 2-EFM-154/17	Finančníctvo a poisťovníctvo v praxi (2).....	27
18. 1-MXX-141/00	Francúzsky jazyk (1).....	29
19. 1-MXX-142/00	Francúzsky jazyk (2).....	30
20. 1-MXX-241/00	Francúzsky jazyk (3).....	31
21. 1-MXX-242/00	Francúzsky jazyk (4).....	32
22. 2-MAT-114/15	Integrálne transformácie a špeciálne funkcie.....	33
23. 1-MXX-233/13	Konverzačný kurz anglického jazyka (1).....	34
24. 1-MXX-234/13	Konverzačný kurz anglického jazyka (2).....	35
25. 2-EFM-117/12	Konvexná optimalizácia.....	36
26. 2-MXX-115/17	Kurz športov v prírode (1).....	38
27. 2-MXX-116/18	Kurz športov v prírode (2).....	39
28. 2-EFM-215/17	Kvantitatívne metódy v riadení rizík.....	40
29. 2-EFM-218/16	Makroekonomický vývoj a hospodárske politiky na Slovensku.....	41
30. 2-PMS-118/10	Markovovské procesy (1).....	42
31. 2-EFM-952/15	Matematické a finančné modelovanie (štátnicový predmet).....	44
32. 2-EFM-220/20	Matematika a hudba.....	49
33. 2-EFM-139/10	Metódy vnútorného bodu v lineárnom programovaní.....	51
34. 2-EFM-236/15	Modelovanie biologických procesov.....	52
35. 1-MXX-151/00	Nemecký jazyk (1).....	54
36. 1-MXX-152/00	Nemecký jazyk (2).....	55
37. 1-MXX-251/00	Nemecký jazyk (3).....	56
38. 1-MXX-252/00	Nemecký jazyk (4).....	57
39. 2-PMS-212/15	Neparametrická štatistika.....	58
40. 2-EFM-101/15	Numerické modelovanie.....	60
41. 2-EFM-118/15	Optimálne riadenie (1).....	62
42. 2-EFM-109/00	Optimálne riadenie (2).....	64
43. 2-EFM-107/15	Parciálne diferenciálne rovnice.....	66
44. 2-EFM-201/15	Poisťovníctvo.....	68
45. 2-EFM-238/17	Politická ekonómia.....	70
46. 2-PMS-109/15	Počítačová štatistika.....	71
47. 2-EFM-221/20	Praktické dátové modelovanie a architektúra.....	73

48. 2-EFM-126/00	Priemyselná organizácia.....	74
49. 2-EFM-152/15	Princípy matematického modelovania v prírodných a technických vedách.....	75
50. 2-PMS-142/19	Redukcia dimenzie dát.....	77
51. 1-MXX-161/00	Ruský jazyk (1).....	79
52. 1-MXX-162/00	Ruský jazyk (2).....	80
53. 1-MXX-261/00	Ruský jazyk (3).....	81
54. 1-MXX-262/00	Ruský jazyk (4).....	82
55. 2-EFM-219/19	Seminár z DEA modelov.....	83
56. 2-EFM-115/15	Seminár z ekonómie.....	84
57. 1-MXX-171/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1).....	86
58. 1-MXX-172/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2).....	87
59. 1-MXX-271/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3).....	88
60. 1-MXX-272/20	Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4).....	89
61. 2-EFM-237/15	Spracovanie digitálnych signálov.....	90
62. 2-EFM-103/00	Stochastické metódy operačnej analýzy.....	92
63. 2-PMS-129/10	Stochastické optimalizačné metódy.....	94
64. 2-PMS-123/10	Stochastické simulačné metódy.....	96
65. 2-EFM-104/17	Stochastický kalkulus a aplikácie.....	98
66. 2-MXX-110/00	Telesná výchova a šport (1).....	100
67. 2-MXX-120/00	Telesná výchova a šport (2).....	101
68. 2-MXX-210/00	Telesná výchova a šport (3).....	102
69. 2-MXX-220/00	Telesná výchova a šport (4).....	103
70. 2-EFM-239/18	Teória evolučných hier.....	104
71. 2-EFM-105/00	Teória nekooperatívnych hier.....	106
72. 2-EFM-151/15	Viacrozmerné štatistické analýzy.....	107
73. 2-EFM-143/17	Vybrané techniky v aktuárstve.....	109
74. 2-MMN-238/19	Výkonnostný marketing.....	111
75. 2-EFM-102/15	Časové rady.....	113
76. 2-EFM-123/15	Špeciálna ekonometria.....	115

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ+KMANM/2-MMN-111/15		Názov predmetu: Algoritmy na sieťach			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: aktivita na cvičeniach, projekt Skúška: skúška Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40					
Výsledky vzdelávania: Naučiť sa formulovať niektoré praktické problémy pomocou sieťových modelov a algoritmicke riešiť základné úlohy na sieťach.					
Stručná osnova predmetu: Úvod do teórie grafov. Výpočtová zložitosť. Prieskum labyrintov. Hľadanie silných komponentov digrafo. Optimálne cesty. Časová analýza projektov. Najlacnejšie spojovacie siete. Optimálne toky. Nákladová analýza projektov. Odolné siete. Optimálne párenia a priradovací problém. Úlohy čínskeho poštára a obchodného cestujúceho. Náhodné sieťové modely a ich charakteristiky. Dynamika na sieťach.					
Odporúčaná literatúra: Grafové algoritmy / Ján Plesník. Bratislava : Veda, 1983 Graphs, networks and algorithms / Dieter Jungnickel. Berlin : Springer, 2005 A-L. Barabási, Network Science, dostupné na webe, 2015.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 170					
A	B	C	D	E	FX
15,29	27,65	18,82	20,59	16,47	1,18
Vyučujúci: prof. RNDr. Ján Plesník, DrSc., Mgr. Katarína Boďová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 18.12.2018					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-155/18	Názov predmetu: Analýza sociálnych sietí
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): základy práce v softvéri R	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie: 2 domáce úlohy (zvládnutie základných pojmov a výpočtov v softvéri R), projekt (samostatné tvorivé využitie získaných vedomostí) Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu získajú študenti prehľad o rôznych metódach používaných pri analýze sociálnych sietí. Budú ich vedieť aplikovať na reálne dáta použitím softvéru R.	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy z teórie grafov, príklady grafov/sietí, ich vizualizácia. Miery centrality vrcholov. Hľadanie komúnit v sieti. Siete založené na koreláciách. Náhodné grafy a ich vlastnosti. Základy štatistických modelov.	
Odporúčaná literatúra: KOLACZYK, Eric D.; CSÁRDI, Gábor. Statistical analysis of network data with R. New York: Springer, 2014. Dostupné online (z fakultnej siete): https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4939-0983-4 LUKE, Douglas A. A user's guide to network analysis in R. London, England: Springer, 2015. Dostupné online (z fakultnej siete): https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-23883-8 Články z časopisov	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 41					
A	B	C	D	E	FX
82,93	0,0	0,0	2,44	2,44	12,2
Vyučujúci: doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 09.01.2019					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-116/19		Názov predmetu: Analýza zhlukov a klasifikácia dát			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Vylučujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-PMS-116/10					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 486					
A	B	C	D	E	FX
49,59	24,49	12,14	5,97	5,14	2,67
Vyučujúci: doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-147/15	Názov predmetu: Cvičenia z optimálneho riadenia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-EFM-118 Optimálne riadenie (1)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, priebežná písomka, záverečná písomka, aktivita Skúška: nie je Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Pomocou riešenia konkrétnych príkladov naučiť študentov aplikovať poznatky nadobudnuté na prednáškach z Optimálneho riadenia 2 na konkrétnych príkladoch tak, aby študenti boli schopní aplikovať teóriu optimálneho riadenia na rôzne modely nachádzajúce sa prevažne v ekonomickej literatúre, vrátane počítačovej implementácie.	
Stručná osnova predmetu: 1. Formulácia štandardných úloh optimálneho riadenia 2. Variačný počet 3. Formulácia Pontriaginovho princípu maxima pre štandardné úlohy 4. Rozšírenie štandardnej úlohy 5. Kvalitatívna analýza 6. Úlohy s ohraničeniami 7. Bolzova úloha 8. Ekonomická interpretácia, dynamické programovanie pre spojité úlohy 9. Existencia a postačujúce podmienky 10. Úlohy na nekonečnom horizonte 11. Lineárna úloha najrýchlejšieho prechodu 12. Singulárne riadenie	
Odporúčaná literatúra: Optimálne riadenie : Viacetapové rozhodovacie procesy v ekonómii a financiách / Margaréta Halická, Pavel Brunovský, Pavol Jurča. Bratislava : EPOS, 2009	

M. Halická, P. Jurča: Optimálne riadenie II. Spojité úlohy s aplikáciami do ekonómie a financií, učebný text prístupný pre študentov na http://pc2.iam.fmph.uniba.sk/institute/halicka/teach/optimalne_riadenie_2.pdf

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 160

A	B	C	D	E	FX
55,0	24,38	12,5	3,75	1,88	2,5

Vyučujúci: Mgr. Soňa Kilianová, PhD., Mgr. Jana Szolgayová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-217/11	Názov predmetu: Cvičenia z poisťovníctva
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-EFM-201 Poisťovníctvo	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Písomka Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu bude študent ovládať základy životného a neživotného poistenia, bude schopný oceniť klasické produkty životného poistenia a počítať rezervy súvisiace s klasickými produktami. Študent bude vedieť ohodnotiť riziká v neživotnom poistení, odhadnúť rozdelenie strát a kalkulovať adekvátnu výšku poistného.	
Stručná osnova predmetu: Všeobecné princípy poistenia, poistné princípy: princíp čistého poistného, princíp očakávanej hodnoty, princíp variancie, princíp smerodajnej odchýlky, exponenciálny princíp, Esscherov poistný princíp, princíp proporciálneho rizika, princíp rovnakej užitočnosti, Wangov poistný princíp, švajčiarsky poistný princíp. Vlastnosti poistných princípov: nezávislosť, riziková prirážka, invariantnosť voči posunutiu, invariantnosť voči škálovaniu, aditivita, subaditivita, superaditivita, aditivita v prípade nezávislých rizík, monotónnosť, FSD usporiadanie, spojitosť. Úžitkové funkcie, základné typy úžitkových funkcií, poistný princíp rovnakej užitočnosti. Spoluúčasť a zaistenie – rôzne formy, proporcionálne a neproporcionálne formy zaistenia; kvótové zaistenie, excedentné (surplus) zaistenie, zaistenie škodového nadmerku (Excess of Loss zaistenie), zaistenie nadmerku škodovosti (Stop Loss zaistenie). Poistenie majetku, zodpovednosti za škody. Odhad počtu a veľkosti nárokov. Bonusové-malusové schémy (BMS) a No-Claim Discount (NCD) systémy. Pravdepodobnosti prechodu medzi úrovňami bonusovej-malusovej schémy, matica prechodu, stacionárne rozdelenie systému. Teória kredibility, americká teória kredibility, plná vierohodnosť. Vlastné dáta, kolaterálne dáta, odhad faktora kredibility. Bayesovský prístup v teórii kredibility, apriórne rozdelenie, konjugované rozdelenie, aposteriórne rozdelenie. Model Poisson+gama, model binomické+beta, normálno-normálny model, bayesovské odhady neznámych parametrov modelov. Metódy na výpočet poistného a poistných rezerv v neživotnom poistení. IBNR, RBNS,	

IBNS rezervy. Odhadovanie výšky rezerv v neživotnom poistení, trojuholníkové schémy: chain-ladder metóda, chain-ladder metóda s infláciou, separačná metóda a ďalšie techniky. Základné princípy poistenia osôb. Deterministický model. Princíp fiktívneho súboru, počet prežívajúcich, počet zomrelých, komutačné čísla. Pravdepodobnosť prežitia. Miery úmrtnosti, pravdepodobnosť úmrtia, intenzita úmrtia. Stochastický model životného poistenia. Budúca dĺžka života, skrátená budúca dĺžka života, stredná budúca dĺžka života, stredná skrátená budúca dĺžka života. Zákony úmrtnosti, model konštantnej intenzity úmrtnosti. Základné poistné produkty. Poistenie na dožitie, poistenie pre prípad smrti, dočasné a doživotné poistenie, odložené poistenie, poistenie dôchodkov, zmiešané poistenie. Súčasná hodnota poistných produktov a jednorazové poistné. Poistenie na úmrtie s lineárne rastúcou a lineárne klesajúcou poistnou sumou. Poistné produkty s okamžitou výplatom poistného plnenia. Poistné dôchodky. Predlehotný dôchodok, polehotný dôchodok, spojite vyplácaný dôchodok, odložený dôchodok, dočasný a doživotný dôchodok. Lineárne rastúci a lineárne klesajúci dôchodok a ich súčasná hodnota. Bežne platené poistné platené raz ročne. Netto poistné platené viackrát ročne. Brutto poistné, nákladové koeficienty, koeficient začiatkových nákladov, koeficient správnych nákladov, koeficient inkasných nákladov. Strata poisťovne ako náhodná premenná. Poistná rezerva, retrospektívna a prospektívna rezerva. Rezervy klasických poistných produktov. Rekurentný vzorec pre výpočet rezervy. Poistné závislé na rezerve. Poistné rezervy v neceločíselných časoch. Rozdelenie straty poisťovne na jednotlivé roky poistenia. Brutto rezerva, rezerva bežných správnych nákladov. Zmeny v priebehu doby poistenia, odstúpenie od poistnej zmluvy.

Odporúčaná literatúra:

Potocký, R.: Modely v životnom a neživotnom poistení, Statis, 2012.

Sekerová, Bilíková: Poistná matematika, EU Bratislava 2000.

Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., Denuit, M.: Modern Actuarial Risk Theory Using R. Second Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 137

A	B	C	D	E	FX
48,18	20,44	10,22	7,3	6,57	7,3

Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD., Mgr. Lívia Rosová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 24.07.2020

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-140/19		Názov predmetu: Databázy - SQL			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Vylučujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-140/15					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 159					
A	B	C	D	E	FX
31,45	11,95	19,5	17,61	13,21	6,29
Vyučujúci: Ing. Alexander Šimko, PhD.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-113/18		Názov predmetu: Databázy a analýza dát			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Vylučujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-113/17					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: 1. Finančná analýza podniku 2. Stratégia firmy a finančné plánovanie 3. Prediktívna analytika a analýza zmien 4. Optimálna tvorba analytických modelov 5. Databázy a výpočtové modely pre veľké množstvo dát					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 113					
A	B	C	D	E	FX
86,73	4,42	6,19	0,88	0,88	0,88
Vyučujúci: Mgr. Stanislav Sekereš					
Dátum poslednej zmeny: 12.12.2018					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/1-PMA-741/00	Názov predmetu: Demografická štatistika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): {1-MAT-120/15 Lineárna algebra a geometria (1) a 1-MAT-150/00 Matematická analýza (2)} alebo {1-EFM-121/15 Lineárna algebra a geometria (1) a 1-EFM-130/00 Matematická analýza (2)}	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: individuálne domáce úlohy. Skúška: vypracovanie a komentované odovzdávanie semestrálneho projektu, ústna skúška. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 33/67	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní predmetu budú ovládať základy demografie pre potreby aktuárskej praxe. Dokážu skonštruovať úmrtnostné tabuľky a budú schopní posúdiť štatistické vlastnosti demografických ukazovateľov a aplikovať štatistické metódy v demografických analýzach.	
Stručná osnova predmetu: Základy demografie. Demografické dáta, zdroje demografických dát. Demografické ukazovatele. Štandardizácia a dekompozícia (dezagregácia). Počet demografických udalostí ako náhodná premenná, štatistické vlastnosti demografických ukazovateľov. Techniky konštruovania úmrtnostných tabuliek. Intenzita úmrtnosti, matematické modelovanie intenzity úmrtnosti. Viacvýstupové úmrtnostné tabuľky. Aktuárska demografia.	
Odporúčaná literatúra: Matematické metody demografie a pojištění / Tomáš Cipra. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1990 Vlastné texty vyučujúceho a pomocné materiály	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 196					
A	B	C	D	E	FX
25,51	16,33	21,43	14,29	18,88	3,57
Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD., Mgr. Matúš Padyšák					
Dátum poslednej zmeny: 24.07.2020					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-991/15	Názov predmetu: Diplomová práca a jej obhajoba
Počet kreditov: 25	
Stupeň štúdia: II.	
Obsahová náplň štátnicového predmetu:	
Dátum poslednej zmeny:	
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-920/00		Názov predmetu: Diplomový seminár			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, vypracovanie projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študenti sa naučia formálne náležitosti písania odbornej literatúry a metódam prezentácie výsledkov na odborných fórach.					
Stručná osnova predmetu: Študenti prednesú najmenej jeden 15 minútový referát o svojej diplomovej práci v zodpovedajúcom štádiu jej rozpracovania a odpovedajú na otázky a pripomienky spolužiakov.					
Odporúčaná literatúra: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce : Ako písať seminárne práce, ročníkové práce, práce študentskej vedeckej a odbornej činnosti, diplomové práce, záverečné a atestačné práce, dizertácie / Dušan Katuščák. Bratislava : Stimul, 1998					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 500					
A	B	C	D	E	FX
77,2	16,2	4,8	0,8	0,2	0,8
Vyučujúci: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc., doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-119/15		Názov predmetu: Dynamická makroekonómia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 105					
A	B	C	D	E	FX
60,95	21,9	9,52	1,9	3,81	1,9
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-135/00		Názov predmetu: Dôchodkové poistenie a penzijné fondy			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia počas semestra. Ústna skúška. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu budú poznať základné princípy a funkcie dôchodkového zabezpečenia. Oboznámia sa s dôchodkovým systémom Slovenskej republiky a niektorých ďalších štátov sveta. Študenti budú schopní oceňovať pohľadávky a záväzky rôznych typov penzijných schém, napríklad dávkovo definovanej schémy a príspevkovo definovanej dôchodkovej schémy.					
Stručná osnova predmetu: Tri piliere dôchodkového zabezpečenia: štátne, súkromné a osobné. Systém dôchodkového zabezpečenia na Slovensku. Pay-as-you-go systém, fondový systém. Systémy s definovanými dávkami a definovanými príspevkami. Poistenie nezávislé od platu, založené na priemernom plate, na konečnom plate. Jednorazové dávky v prípade úmrtia. Transfery. Metódy fondovania. Investovanie penzijných fondov.					
Odporúčaná literatúra: Škrovánková L.: Penzijné a zdravotné poistenie, Ekonóm 1999 Škrovánková L., Bilíková M.: Penzijné a nemocenské poistenie, Ekonóm 2002 Cipra T: Penze: kvantitatívni přístup, Ekopress 2012					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 28					
A	B	C	D	E	FX
50,0	21,43	7,14	0,0	17,86	3,57
Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD., doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.01.2021					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-228/00		Názov predmetu: Ekonofyzika			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: seminárne práce podľa vybraných článkov Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60					
Výsledky vzdelávania: Naučiť študentov základné princípy ekonomických a fyzikálnych súvislostí a ich modelovania.					
Stručná osnova predmetu: Možnosti využitia princípov a metód štatistickej fyziky v ekonómii a financiách. Fraktálny, mocninové rozdelenia. Škálovanie a univerzálnosť vo fyzike. Mocninové rozdelenia v ekonómii a financiách. Minoritné hry. Štatistická mechanika peňazí.					
Odporúčaná literatúra: An introduction to Econophysics : Correlations and Complexity in Finance / Rosario N. Mantegna, H. Eugene Stanley. Cambridge : Cambridge University Press, 2000					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 170					
A	B	C	D	E	FX
75,88	10,0	14,12	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 18.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-125/00		Názov predmetu: Ekonomika informácií			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študent sa bude orientovať v prostredí nerovnakej informácie. Bude schopný analyzovať príslušné modely a zostavovať kontrakty v prostredí asymetrickej informácie.					
Stručná osnova predmetu: Kategórie modelov s asymetrickou informáciou. Subjektívne riziko so skrytou akciou alebo skrytou informáciou. Nepriaznivý výber. Návrh mechanizmov a postkontraktuálne skryté poznanie. Vysielanie signálov a vyhľadávanie.					
Odporúčaná literatúra: Game theory / Drew Fudenberg, Jean Tirole. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1998 Microeconomic Theory / Andreu Mas-Colell, Michael D. Whinston, Jerry R. Green. New York : Oxford University Press, 1995					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 236					
A	B	C	D	E	FX
99,15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,85
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-106/15	Názov predmetu: Finančné deriváty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-107/15 - Parciálne diferenciálne rovnice	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, písomky Skúška: písomka, ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť základy modelovania finančných derivátov založeného na náhodných procesoch a parciálnych diferenciálnych rovniciach. Po absolvovaní predmetu študenti získajú kľúčové kompetencie v oblasti finančnej matematiky, analytických a numerických metód oceňovania finančných derivátov	
Stručná osnova predmetu: Finančné deriváty. Call a putopcie na akciu. Put-call parita. Ohraničenia na ceny opcií. Kombinované opčné stratégie. Stochastické procesy. Wienerov proces, Brownov pohyb a geometrický Brownov pohyb. Pravdepodobnostné rozdelenie, stredná hodnota a disperzia GBP. GBP ako model pre cenu akcie, odhadovanie jeho parametrov z cien akcií. Jednorozmerná a viacrozmerná Itóova lema. Black-Scholesov a Mertonov model. Odvodenie parciálnej diferenciálnej rovnice pre cenu derivátu – dva prístupy (Black-Scholes a Merton). Terminálové podmienky. Oceňovanie call a put opcií – riešenie Black-Scholesovej PDR. Oceňovanie put opcií pomocou put-call parity. Oceňovanie opčných stratégií. Porovnanie teoretických výsledkov oceňovania s reálnymi trhovými dátami Volatilita. Historická volatilita akcií. Implikovaná volatilita. Volatility smile. Greeks - citlivosť na parametre. Delta opcie, využitie pri zaistovaní portfólia – delta hedžing. Gama opcie. Ostatné faktory: theta (citlivosť na čas), vega (citlivosť na zmenu volatility), rho (citlivosť na úrokovú mieru). Modelovanie transakčných nákladov - Lelandov model. Nelineárna PDR pre ceny derivátov, jej explicitné riešenie v prípade call a put opcie. Modelovanie bid - ask spreadov. Výpočet implikovaných parametrov (volatilita, čas medzi dvoma zaisteniami portfólia) z dát. Informatívne - iné nelineárne modely.	

Numerické metódy oceňovania európskych derivátov Explicitná schéma na riešenie Black-Scholesovej rovnice. Explicitná schéma, binomický a trinomický strom. Implicitná schéma a riešenie príslušnej sústavy lineárnych rovníc. Americké typy derivátov a ich oceňovanie. Oceňovanie amerických opcií pomocou úloh s voľnou hranicou. Oceňovanie amerických opcií pomocou lineárnej komplementarity. Numerické metódy oceňovania amerických derivátov. Projektovaná SOR metóda. Identifikácia hranice predčasného uplatnenia americkej opcie. Informatívne - výskum v problematike voľnej hranice. Modelovanie okamžitej úrokovej miery. Jednofaktorové modely. Stochastický počet – Itôov integrál a Itôova izometria, hustota rozdelenia náhodného procesu a Fokker - Planckova rovnica. Kalibrácia metódou maximálnej vierohodnosti a Nowmanove odhady - základné myšlienky. Infomatívne - rôzne typy dvojfaktorových modelov. Oceňovanie derivátov úrokovej miery. PDR pre cenu derivátu úrokovej miery. Dlhopisy a časová štruktúra úrokových mier. Oceňovanie dlhopisov v konkrétnych modeloch. Modelovanie exotických finančných derivátov. Ázijské opcie, bariérové opcie. Košíkové opcie a opcie na indexy. Prehľad ďalších typov exotických opcií.																	
Odporúčaná literatúra: Analytické a numerické metódy oceňovania finančných derivátov / Daniel Ševčovič, Beáta Stehlíková, Karol Mikula. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2009 Analytical and numerical methods for pricing financial derivatives / Daniel Sevcovic, Beáta Stehlíková, Karol Mikula. New York : Nova Science, 2011 Mathematical Models of Financial Derivatives / Yue Kuen Kwok. Singapore : Springer, 1998																	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický																	
Poznámky:																	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 156 <table> <tr> <th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>FX</th></tr> <tr> <td>35,26</td><td>22,44</td><td>21,15</td><td>10,26</td><td>8,33</td><td>2,56</td></tr> </table>						A	B	C	D	E	FX	35,26	22,44	21,15	10,26	8,33	2,56
A	B	C	D	E	FX												
35,26	22,44	21,15	10,26	8,33	2,56												
Vyučujúci: doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD., Mgr. Ján Gašper																	
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015																	
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.																	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-153/17		Názov predmetu: Finančníctvo a poisťovníctvo v praxi (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: aktívna účasť na seminároch, riešenie úloh počas workshopov, samostatná práca Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu by mal poznať základy práce v bankovej, finančnej či poisťnej sfére. Tiež by sa mal dozvedieť podrobnosti o úlohách aktúára, rizikového manažéra, finančného analytika a poisťného matematika.					
Stručná osnova predmetu: Základné odvetvia finančníctva a poisťovníctva. Banky a poisťovne – akciové spoločnosti a ich právne pozadie. Úlohy analytikov, rizikových manažérov a aktúarov v bankách, poisťovniach resp. ostatných finančných inštitúciách. Medzinárodná odborná kvalifikácia aktúarov, etapy kariéry aktúára. Profesia aktúára na Slovensku a vo svete. Profesionálne softvéry používané vo finančnej a poisťnej praxi.					
Odporúčaná literatúra: Poisťovníctvo / Anna Majtánová a kolektív. Bratislava : Wolters Kluwer (Iura Edition), 2009					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 70					
A	B	C	D	E	FX
78,57	15,71	1,43	1,43	1,43	1,43
Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.09.2017					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-154/17		Názov predmetu: Finančníctvo a poisťovníctvo v praxi (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: aktívna účasť na seminároch, riešenie úloh počas workshopov, samostatná práca Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu by mal poznať základy práce v bankovej, finančnej či poisťnej sfére. Tiež by sa mal dozvedieť podrobnosti o úlohách aktúára, rizikového manažéra, finančného analytika a poisťného matematika.					
Stručná osnova predmetu: Základné odvetvia finančníctva a poisťovníctva. Tvorba aktuárskych modelov v životnom a neživotnom poistení. Finančné modelovanie v oblasti bankovníctva. Úlohy analytikov, rizikových manažérov a aktuárov v bankách, poisťovniach resp. ostatných finančných inštitúciách. Odborné požiadavky kladené voči finančným analytikom, rizikovým manažérom a aktuárom. Profesionálne softvéry používané vo finančnej a poisťnej praxi.					
Odporúčaná literatúra: Poisťovníctvo / Anna Majtánová a kolektív. Bratislava : Wolters Kluwer (Iura Edition), 2009					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 54					
A	B	C	D	E	FX
75,93	11,11	9,26	1,85	0,0	1,85
Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.09.2017					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-141/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka alebo udržať a prehĺbiť už existujúcu znalosť francúzštiny.					
Odporúčaná literatúra: Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 421					
A	B	C	D	E	FX
45,13	20,43	19,48	9,03	1,9	4,04
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-142/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach obtiažnosti: začiatočník a mierne pokročilý a svojim obsahom nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 1.					
Odporúčaná literatúra: Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2 Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983 Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 261					
A	B	C	D	E	FX
38,31	25,67	19,92	10,34	2,68	3,07
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-241/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých. Okrem všeobecného jazyka predmet poskytuje študentovi aj skúsenosť s odbornou francúzštinou.					
Odporúčaná literatúra: Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2 Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983 Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 101					
A	B	C	D	E	FX
37,62	28,71	21,78	6,93	0,99	3,96
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-242/00		Názov predmetu: Francúzsky jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je francúzština pre mierne pokročilých a kurz tematicky nadväzuje na predmet Francúzsky jazyk 3. Okrem všeobecného jazyka obsahuje aj úvod do odbornej francúzštiny.					
Odporúčaná literatúra: Pravda, Pravdová: Učebnica francúzštiny pre samoukov a kurzy, SPN Bratislava 1999, ISBN 80-08-00431-2 Blažena Srncová: Učebnica francúzštiny pre študentov Matematicko-fyzikálnej fakulty , UK 1983 Kolektív Lingea, s.r.o.: Slovensko-francúzsky hovorník, Bratislava 2008 Zarha Lahmidi: Sciences-techniques.com, ISBN 209-0331186-0, CLE international, 2005					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 71					
A	B	C	D	E	FX
39,44	33,8	18,31	2,82	1,41	4,23
Vyučujúci: Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-MAT-114/15		Názov predmetu: Integrálne transformácie a špeciálne funkcie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, test Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 33/67					
Výsledky vzdelávania: Naučiť študentov metódy integrálnych transformácií a základné vlastnosti špeciálnych funkcií z pohľadu ich použitia pri riešení diferenciálnych rovníc.					
Stručná osnova predmetu: Fourierova transformácia, Laplaceova transformácia, Besselove funkcie, Legendreove polynómy a použitie týchto integrálnych transformácií a špeciálnych funkcií pri riešení diferenciálnych rovníc.					
Odporúčaná literatúra: Matematická fyzika : Základné rovnice a špeciálne funkcie / Vasilij Jakovlevič Arsenin ; preložil Jozef Kačur. Bratislava : Alfa, 1977 Fourier series and integral transforms / Allan Pinkus, Samy Zafrany. Cambridge : Cambridge University Press, 1997					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 33					
A	B	C	D	E	FX
42,42	27,27	6,06	3,03	6,06	15,15
Vyučujúci: prof. RNDr. Marek Fila, DrSc.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-233/13		Názov predmetu: Konverzačný kurz anglického jazyka (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Náplňou predmetu je všeobecná angličtina. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).					
Odporúčaná literatúra: Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká Nahrávky: autentické a poloaumentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 193					
A	B	C	D	E	FX
65,28	13,99	7,25	2,07	1,55	9,84
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-234/13		Názov predmetu: Konverzačný kurz anglického jazyka (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Kurz nadväzuje na Konverzačný kurz anglického jazyka (1). Náplňou predmetu je všeobecná angličtina. Jazyková úroveň kurzu zodpovedá stupňu B2/C1 (Upper-Intermediate/Lower Advanced).					
Odporúčaná literatúra: Výber z učebníc Inside Out Upper-Intermediate, Cutting Edge Upper-Intermediate, New English File Upper-Intermediate, britské a americké periodiká Nahrávky: autentické a poloaautentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 119					
A	B	C	D	E	FX
73,11	15,13	4,2	1,68	0,0	5,88
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-117/12	Názov predmetu: Konvexná optimalizácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): Nelinearne programovanie, Linearne programovanie	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, Záverečné hodnotenie: projekt - prezentácia Orientačná stupnica hodnotenia: A 91%, B 81%, C 71%, D 61%, E 51% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť základy konvexnej analýzy, poznať teóriu Lagrangeovej duality a podmienok optimality pre konvexné úlohy, poznať rôzne oblasti z praxe, v ktorých možno nájsť aplikácie konvexnej optimalizácie, oboznámi sa s modernými triedami konvexnej optimalizácie - tzv. lineárnymi kónickými úlohami, budú vedieť riešiť niektoré praktické problémy a budú vedieť používať modelovací systém CVX, budú poznať myšlienku, teoretické a praktické aspekty metód vnútorného bodu.	
Stručná osnova predmetu: Úlohy konvexného programovania v štandardnom tvare Zovšeobecnenie konvexných úloh Kónické konvexné úlohy (SDP, SOCP) Geometria konvexných kužeľov Teória duality pre lineárne kónické úlohy Aplikácie kónického programovania Kónické relaxácie Nelineárne kónické úlohy (max-det) Metódy vnútorného bodu	
Odporúčaná literatúra: 1. Boyd, Vandenberghe: Convex Optimization, Cambridge Univ.Press 2004 2. CVX: Matlab Software for Disciplined Convex Programming www.stanford.edu/~boyd/cvxbook 3. Ben-Tal, Nemirovski: Lectures on Modern Convex Optimization, SIAM 2001	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 90					
A	B	C	D	E	FX
73,33	11,11	7,78	3,33	2,22	2,22
Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.05.2018					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KTV/2-MXX-115/17		Názov predmetu: Kurz športov v prírode (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 68					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Júlia Raábová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KTV/2-MXX-116/18		Názov predmetu: Kurz športov v prírode (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 41					
A	B	C	D	E	FX
92,68	0,0	0,0	0,0	0,0	7,32
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Júlia Raábová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-215/17		Názov predmetu: Kvantitatívne metódy v riadení rizík			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie / seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 1 / 2 Za obdobie štúdia: 14 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 71					
A	B	C	D	E	FX
36,62	21,13	22,54	11,27	1,41	7,04
Vyučujúci: Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-218/16		Názov predmetu: Makroekonomický vývoj a hospodárske politiky na Slovensku			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 97					
A	B	C	D	E	FX
50,52	32,99	16,49	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Ján Tóth					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-PMS-118/10		Názov predmetu: Markovovské procesy (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: písomka na prednáške a cvičení, domáce úlohy na cvičení Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30					
Výsledky vzdelávania: Študent bude poznať základné modely Markovových reťazcov s diskretným časom, klasifikovať stavy a počítať stacionárne rozdelenia v nich.					
Stručná osnova predmetu: Markovova vlastnosť, pravdepodobnosti prechodu, matica prechodu, počiatočné rozdelenie, nerozložiteľnosť reťazca. Klasifikácia stavov, stavy prechodné, trvalé, nulové a kladné, periodicita. Existencia stacionárneho rozdelenia, ergodické rozdelenie. Kritériá ergodicity, náhodné prechádzky, vetviace sa procesy, pravdepodobnosti absorpcie, stredná doba do absorpcie. Algoritmy pre Markovove reťazce s ocenením prechodov a Markov Chain Monte Carlo.					
Odporúčaná literatúra: Markovove reťazce a ich aplikácie/ Janková, Kiliánová, Brunovský, Bokes: Epos Bratislava, 2014 Introduction to probability models / Sheldon M. Ross. [S.l.] : Academic Press, 2010 Markovove reťazce / Jozef Kalas. Bratislava : Univerzita Komenského, 1993					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 240					
A	B	C	D	E	FX
21,67	22,08	26,67	20,83	7,5	1,25
Vyučujúci: doc. RNDr. Katarína Janková, CSc., doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD., Candan Çelik					

Dátum poslednej zmeny: 02.05.2017
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-952/15	Názov predmetu: Matematické a finančné modelovanie
Počet kreditov: 4	
Stupeň štúdia: II.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Štátna záverečná skúška nemá priebežné hodnotenie Skúška: Štátna záverečná skúška pred komisiou Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom úspešného absolvovania štátnicového predmetu bude vykonanie štátnej záverečnej skúšky z predmetu ŠZS Matematické modelovanie.	
Stručná osnova predmetu: Študent podľa výberu absolvovaných blokov povinne voliteľných predmetov zodpovie na otázky z nasledovných okruhov: Okruhy zo spoločného základu: Optimálne riadenie. Formulácia diskretných a spojitých úloh optimálneho riadenia (UOR): spoločné a odlišné znaky. Pojem riadenia, odozvy na riadenie, prípustného a optimálneho riadenia. Význam obmedzení na triedu riadení v prípade spojitých úloh. Rovnica dynamického programovania (RDP): Hodnotová funkcia a optimálna spätná väzba (definícia pojmov a ich význam pre diskkrétne UOR a RDP). Princíp optimality. RDP pre diskkrétne úlohy, myšlienka odvodenia RDP. Charakterizácia RDP (nutná resp. aj postačujúca podmienka, rekurentný vzťah resp. funkcionálna rovnica) pre rozličné typy diskretných UOR. RDP ako nástroj na riešenie úloh. Možnosti riešenia úloh analyticky, tabuľkovou schémou, pomocou počítača - algoritmus riešenia, riešenie úloh v prípade, že množiny hodnôt stavu a riadenia sú konečné resp. kontinuálne, výhodnosť použitia RDP. Metódy riešenia RDP v prípade nekonečného času – metóda variácie konštánt, metóda aproximácii v priestore riadení. RDP pre linearno-kvadratickú úlohu - myšlienka odvodenia Riccatiho rovnice. Stochastické diskkrétne UOR- pojem stratégie, porovnanie s programovým riadením. RDP pre diskkrétne stochastické UOR. RDP pre spojité úlohy- porovnanie v šírke platnosti s RDP pre diskkrétne úlohy. Pontrjaginov princíp maxima (PPM) pre spojité UOR: Formulácia nutných podmienok PPM pre rozličné typy spojitých UOR (autonómne - neautonómne; pevný čas - voľný čas - nekonečný čas; Lagrangeova - Bolzova účelová funkcia; ohraničenia na koncový stav typu rovnosti - nerovnosti - bez ohraničení; ohraničenia na stavové a riadiace premenné - len stavové - zmiešané riadiace stavové - len riadiace. PPM ako nástroj kvalitatívnej analýzy (príklad úlohy o optimálnej spotrebe). Ekonomická interpretácia PPM so zameraním na interpretáciu adjungovaných premenných. Úloha o plánovaní výroby. Úloha o obchodovaní s komoditami. Ramseyho model na konečnom aj nekonečnom časovom horizonte ako UOR. Singulárne riadenia a Solovov model rastu. PPM ako postačujúca podmienka optimality. Úlohy variačného počtu: Formulácia úloh. Eulerova rovnica. Súvis úloh variačného počtu s UOR. Súvis Eulerovej rovnice a PPM. Aplikácie optimálneho riadenia v makroekonómii. Ramseyov model rastu. Model prekrývajúcich sa generácií. Aplikácie parciálnych diferenciálnych rovníc a ich numerické riešenie. Základy modelovania fyzikálnych a finančných procesov pomocou parciálnych diferenciálnych rovníc. Rovnica vedenia tepla, zákon zachovania hmoty, Black-Scholesova rovnica. Metódy riešenia parabolických rovníc, Greenova funkcia. Vlastnosti riešení parabolických rovníc – princíp porovnávania a zhladzovania riešení. Numerické	

metódy riešenia parciálnych diferenciálnych rovníc – metóda konečných diferencií. Časové rady. Stacionárne procesy. Autokorelačná funkcia (ACF) a parciálna autokorelačná funkcia (PACF). Autoregresné procesy (AR) a procesy kĺzavých priemerov (MA). Spektrálna analýza. Kointegrácia. Modelovanie procesov s heteroskedasticitou. Podmienky stacionarity a invertovateľnosti, výpočet ACF a PACF, ich odhad z dát. ARMA modely. Integrované časové rady a ARIMA modely. Matematické teória financií. Wienerov proces: Difúzne a Itôve procesy. Itôva lema, stochastická diferenciálna rovnica pre vývoj ceny akcie. Black-Scholesova teória oceňovania opcií pre deriváty akcií a výmenného kurzu. Modely vývoja úrokových mier (model Ho&Lee, Vašíčkov model). Deriváty úrokovej miery. Oceňovanie opcií prostredníctvom PDR: Európske call a put opcie, princíp delta- hedging, Blackova-Scholesova rovnica. Explicitná a implicitná numerická schéma na numerické riešenie Európskych call a put opcií, put-call parita. Úloha oceňovania amerických opcií ako úloha s voľnou hranicou a numerické metódy jej riešenia. Oceňovanie opcií s uvážením transakčných výdavkov. Zahrnutie transakčných nákladov do Black-Scholesovej rovnice. Exotické typy derivátov – ázijské a bariérové opcie.

Obsahová náplň štátnicového predmetu:

OTÁZKY ŠTÁTNEJ ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

študijného odboru Ekonomicko-finančná matematika a modelovanie

Predmet ŠZS: Matematické a finančné modelovanie

Optimálne riadenie

1. Definujte hodnotovú funkciu pre diskretnú úlohu optimálneho riadenia s pevným časom a napíšte príslušnú rovnicu dynamického programovania. Popíšte možné metódy riešenia rovnice.
2. Pre lineárno-kvadratickú úlohu diskretného optimálneho riadenia napíšte rovnicu dynamického programovania a uveďte myšlienku odvodenia Riccatiho maticovej rovnice. V akom tvare dostaneme hodnotovú funkciu a optimálnu spätnú väzbu? Ako metóda odvodenia Riccatiho rovnice súvisí s metódou neurčitých koeficientov používanou pri riešení rovnice dynamického programovania?
3. Sformulujte stochastickú úlohu diskretného optimálneho riadenia, definujte pojem stratégie, vysvetlite rozdiel oproti programovému riadeniu. Napíšte príslušnú rovnicu dynamického programovania.
4. Sformulujte všeobecnú schému diskretných a spojitých úloh optimálneho riadenia. Definujte pojem riadenia, prípustného riadenia a optimálneho riadenia. Prečo pri spojitých úlohách nevystačíme so spojitými riadeniami?
5. Pre štandardnú úlohu optimálneho riadenia (autonómnu s voľným časom) sformulujte Pontrjaginov princíp maxima (PPM) ako nutnú podmienku optimality. Ako sa zmení znenie PPM ak zmeníme voľný čas za pevný, resp. autonómna úloha sa zmení na neautonómnu?
6. Ekonomicky interpretujte formuláciu úlohy optimálneho riadenia. Definujte hodnotovú funkciu a pomocou nej uveďte vzťah, ktorý umožňuje ekonomicky interpretovať adjungovanú premennú ako tieňovú cenu. Pomocou tejto interpretácie vysvetlite podmienku maxima.
7. Sformulujte základnú úlohu variačného počtu a napíšte pre ňu Eulerovu rovnicu. Charakterizujte ju. Ako súvisia úlohy variačného počtu s úlohami optimálneho riadenia? Stretli ste sa v ekonomickej teórii s úlohami, ktoré sa dali formulovať ako úlohy variačného počtu?
8. Pre spojitú úlohu optimálneho riadenia s pevným časom uveďte dodatočnú podmienku, pre ktorú je Pontrjaginov princíp maxima nielen nutnou, ale aj postačujúcou podmienkou optimality a sformulujte vo forme (Arrowovej) vety. Uveďte dôsledky tejto vety.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

[1] M. Halická, P. Brunovský, P. Jurča: Optimálne riadenie: Viacetapové rozhodovacie procesy v ekonómii a financiách /. Bratislava: EPOS, 2009

[2] M. Halická, P. Jurča: Optimálne riadenie II. Spojité úlohy s aplikáciami do ekonómie a financií, učebný text prístupný pre študentov na

http://www.iam.fmph.uniba.sk/institute/halicka/teach/optimalne_riadenie_2.pdf

Stochastický kalkulus a aplikácie

1. Merateľné množiny, miera, merateľné funkcie. Definícia Lebesgueovho integrálu pre jednoduché a všeobecné merateľné funkcie. Limitné vety: Lebesgueova veta o monotónnej konvergencii a Lebesgueova veta o majorante.
2. Radon-Nikodymova veta. Definícia a vlastnosti podmienenej strednej hodnoty.
3. Brownov pohyb. Itôva lema. Stochastická diferenciálna rovnica pre vývoj ceny akcie a jej riešenie.
4. Základné východiská Black-Scholesovej teórie oceňovania opcií na akcie. Nahradenie derivátu samofinancovanou stratégiou. Oceňovanie derivátov pomocou rizikovo neutrálnej pravdepodobnostnej miery. Black-Scholesove vzorce.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

- [1] I. Melicherčík, L. Olšarová, V. Úradníček: Kapitoly z finančnej matematiky. EPOS, 2005
- [2] D. Ševčovič, B. Stehlíková, K. Mikula: Analytické a numerické metódy oceňovania finančných derivátov. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2009
- [3] W. Rudin: Analýza v reálnom a komplexnom obore. Academia, 2003

Aplikácie parciálnych diferenciálnych rovníc

1. Lineárne a kvázilineárne rovnice prvého rádu. Metóda charakteristík pre lineárnu homogénnu rovnicu 1. rádu a jej geometrická interpretácia.
2. Rovnica vedenia tepla na neohraničenom intervale a jej odvodenie. Tvar explicitného riešenia začiatočnej úlohy pomocou Greenovej funkcie.
3. Metóda odvodenia explicitného riešenia parabolickej rovnice vedenia tepla na neohraničenom intervale pomocou Greenovej funkcie. Princíp porovnávania a zhladzovania riešení.
4. Fourierova metóda separácie premenných pre parabolickú rovnicu na ohraničenom intervale so zadanými okrajovými podmienkami.
5. Harmonické funkcie. Tvar fundamentálnej harmonickej funkcie. Využitie a aplikácie harmonických funkcií a vety o troch potenciáloch napr. v komplexnej analýze resp. dôkaze základnej vety algebry.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

- [1] D. Ševčovič: Parciálne diferenciálne rovnice a ich aplikácie / Bratislava : Iris, 2008/2016

Numerické metódy

1. Numerické metódy na riešenie ODR s počiatkovou podmienkou: Eulerova explicitná schéma. Eulerova implicitná schéma. Crankova--Nicolsonova schéma. Metóda konečných diferencií pre okrajové úlohy druhého rádu. Chyba diskretizácie metódy konečných diferencií.
2. Numerické metódy na riešenie PDR: Metóda sietí, konečno-diferenčné aproximácie parciálnych derivácií. Explicitné a implicitné schémy na riešenie parabolickej PDR. Crankova--Nicolsonova schéma. Stabilita numerických schém metódy konečných diferencií.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

- [1] J. Babušíková, M. Slodička, J. Weisz : Numerické metódy. Bratislava UK, 2000
- [2] E. Vitásek: Numerické metody . Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1987

Blok Matematické modelovanie

Viacrozmerné štatistické analýzy

1. Odhadovanie parametrov vo viacrozmernom lineárnom modeli: funkcia vierohodnosti, metóda maximálnej vierohodnosti, Cramerova-Raova nerovnosť.
2. Testovanie hypotéz vo viacrozmernom lineárnom modeli: test pomerom vierohodností, testovanie hypotéz o strednej hodnote a kovariančnej matici viacrozmerného normálneho rozdelenia.
3. Analýza rozptylu: model analýzy rozptylu, jedno- a dvojfaktorová analýza rozptylu, profilová analýza, viacrozmerná analýza rozptylu.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

[1] W. K. Härdle, L. Simar: "Applied Multivariate Statistical Analysis", Springer 2012

[2] F. Lamoš, R. Potocký: "Pravdepodobnosť a matematická štatistika: Štatistické analýzy", Bratislava Univerzita Komenského 1998

Konvexná optimalizácia

1. Teória konvexného programovania pre úlohy v štandardnom tvare (minimalizácia konvexnej funkcie s ohraničeniami vyjadrenými pomocou konvexných a afinných funkcií) –prehľad: formulácia úlohy, kritériá konvexnosti funkcií, operácie zachovávajúce konvexnosť funkcií, Lagrangeova duálna úloha, Slaterova podmienka a Slaterova veta, geometrická interpretácia, Kuhn-Tuckerove podmienky optimality a Kuhn-Tuckerova veta.

2. Formulácia úlohy kónického lineárneho programovania, pojem konvexného a vlastného kužeľa, príklady vlastných kužeľov, formulácie typických tried uloh: LP, SOCP, SDP a zdôvodnenie vzťahu medzi nimi, vnorenie konvexnej množiny do konvexného kužeľa a reformulácia úlohy konvexného programovania v štandardnom tvare do tvaru úlohy kónického lineárneho programovania.

3. Dualita v kónickom lineárnom programovaní: pojem duálneho kužeľa a samoduálneho kužeľa, príklady dvojíc duálnych kužeľov, odvodenie duálnej úlohy kónického lineárneho programovania pomocou Lagrangeovej funkcie, duálna SDP, SOCP úloha, Znenie slabej a silnej vety o dualite a podmienky optimality pre úlohy kónického lineárneho programovania.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

[1] Boyd, Vandenberghe - Convex Optimization

[2] M. Trnovská: Kónické lineárne programovanie, text dostupný na internete

Spracovanie digitálnych signálov

1. Definícia digitálneho signálu, vzorkovacia perióda a frekvencia, Nyquistova veta, aliasing. Základné diskrétné signály a základné operácie s nimi.

2. Diskrétna Fourierova transformácia (DFT) - bázoové vektory, definícia DFT a inverznej DFT, vlastnosti DFT, interpretácia vybraných členov DFT. Príklad využitia DFT v praktickej aplikácii. Z-transformácia: definícia, región konvergenzie. Póly a nuly polynómu z-transformácie. Vlastnosti a využitie z-transformácie.

3. Spracovanie digitálnych signálov. LTI filtre: definícia a vlastnosti, príklad LTI filtra. Impulzná odozva, frekvenčná odozva, prenosová funkcia - ich definície a interpretácie resp. využitie. Impulzná odozva pre FIR, IIR filtre, frekvenčná odozva pre lowpass, highpass, band pass filtre.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

[1] L. Tan, J. Jiang. Digital signal processing Fundamentals and applications. Waltham: Academic Press, 2013.

Blok Ekonomické a finančné modelovanie

Časové rady

1. Biely šum. Testovanie bieleho šumu. Stacionarita a ergodicita časového radu. Waldova reprezentácia. Korelácie medzi hodnotami procesu, autokorelačná funkcia a ukážka jej výpočtu pre zvolený AR proces (Yule-Wolkerove rovnice, diferenčná rovnica).

2. Autoregresné modely (AR), modely kĺzavých priemerov (MA - moving average). Definícia ACF a PACF, ich charakteristický priebeh pre AR a MA procesy. ARMA modely. Podmienky stacionarity a invertovateľnosti a ich odvodenie. Diferencovanie časového radu, ADF test jednotkového koreňa, ARIMA modely.

Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK:

[1] G. Kirchgässner, J. Wolters: Introduction to modern time series analysis. Springer, 2008

Finančné deriváty

1. Black-Scholesov a Mertonov model - odvodenie PDR pre cenu európskeho derivátu. Postup riešenia PDR pre cenu derivátu transformáciou na RVT. Citlivosť ceny na parametre.

2. Americké deriváty a ich oceňovanie - úloha s voľnou hranicou, úloha lineárnej komplementarity, numerické riešenie PSOR metódou. 3. Short rate modely úrokových mier - stochastická diferenciálna rovnica pre okamžitú úrokovú mieru, odvodenie PDR pre cenu dlhopisu, základné modely. Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK: D. Ševčovič, B. Stehlíková, K. Mikula: Analytické a numerické metódy oceňovania finančných derivátov. Nakladateľstvo STU, Bratislava 2009. Stochastické metódy operačnej analýzy 1. Definícia Markovovho reťazca (MR) s diskretným a spojitým časom. Matica prechodu a príslušné diferenčné resp. diferenciálne rovnice. Kolmogorovove a Chapman-Kolmogorovove rovnice. Výpočet rovnovážneho rozdelenia pre diskretný a spojitý MR. Intenzity MR, definícia a vlastnosti. 2. Teória hromadnej obsluhy: Systém M/M/1 - formulácia úlohy, predpoklady, myšlienka odvodenia rovníc pre pravdepodobnosti stavov, príklad výpočtu niektorých charakteristík systému. Rozdiely v teórii systémov M/M/n a M/D/1 oproti M/M/1. 3. Teória zásob. Základná deterministická úloha teórie zásob bez deficitu a s deficitom – formulácia úloh, predpoklady, rozličné možnosti strát z deficitu. Prípad viacerých tovarov od jedného dodávateľa pre úlohu bez deficitu. 4. Teória zásob. Stochastická úloha so signalizáciou, úloha s periodickou kontrolou. Myšlienka jednorazovej úlohy teórie zásob (predavača novín). Dostupná literatúra v knižnici FMFI UK: [1] K. Janková, S. Kilianová, P. Brunovský a P. Bokes: Markovove reťazce a ich aplikácie. Epos, Bratislava 2014
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický
Dátum poslednej zmeny: 06.03.2020
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.VC/2-EFM-220/20	Názov predmetu: Matematika a hudba
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 30/70	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent získa základný prehľad o tom, ktoré matematické nástroje a akým spôsobom je možné použiť na modelovanie v oblasti hudby a jej vnímania človekom	
Stručná osnova predmetu: Úvod: v čom sú si matematika a hudba podobné a v čom sa líšia. Zvukové vlny a ich vlastnosti, harmonický pohyb, rezonancia. Fyziologické základy vnímania zvuku u človeka. Fyzikálne a vnímané (psychoakustické) vlastnosti tónov. Aplikácie Fourierových radov a Fourierovej transformácie v hudbe. Charakteristika hudobných nástrojov z pohľadu matematika. Disonancia a konsonancia. Matematické základy stupníc a systémov ladenia. Symetria v hudbe a teória grúp. Ďalšie oblasti využívania matematických nástrojov v hudbe.	
Odporúčaná literatúra: Benson, Dave: Music: A Mathematical Offering, 2008, Cambridge University Press. Roberts, Gareth E. From Music to Mathematics, 2016, Johns Hopkins University Press. Hartmann, William M. Principles of Musical Acoustics, Springer New York. Maor, Eli: Music by the Numbers: From Pythagoras to Schoenberg, 2018, Princeton University Press.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 3					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 26.06.2020					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-139/10		Názov predmetu: Metódy vnútorného bodu v lineárnom programovaní			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-EFM-220 Lineárne programovanie					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatné riešenie zadávaných problémov, test Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študent ovláda základy metód vnútorného bodu v lineárnom programovaní.					
Stručná osnova predmetu: Základná myšlienka a história metód vnútorného bodu v matematickom programovaní. Základy teórie metód vnútorného bodu v lineárnom programovaní. Centrálna trajektória a jej vlastnosti. Prehľad algoritmov vnútorného bodu. Odhad polynomiálnej zložitosti primárno-duálneho algoritmu sledovania centrálnej trajektórie. Implementácia algoritmov.					
Odporúčaná literatúra: Interior point methods for linear optimization / Cornelis Roos, Tamás Terlaky, Jean-Philippe Vial. New York : Springer, 2006					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6					
A	B	C	D	E	FX
83,33	16,67	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 17.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-236/15	Názov predmetu: Modelovanie biologických procesov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomka počas semestra Skúška: písomná a ústna časť Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním tohto predmetu získa študent základné vedomosti a prehľad v metódach biologického modelovania.	
Stručná osnova predmetu: Biologické modelovanie s obyčajnými diferenciálnymi rovnicami: princíp hmotnostnej bilancie, pravidlo hmotnostnej akcie, škálovanie a zbezrozmernenie, jedno-zložkové modely (Michaelis-Mentenova kinetika, génová autoregulácia), viac-zložkové modely (biologické prepínače, oscilátory, epidemiológia). Modelovanie s diferenciálnymi rovnicami s oneskorením. Modely s priestorovou zložkou: reakčno-difúzne systémy, šírenie epidémie, tvorba vzorkovania. Stochastické modely: rovnica bilancie pravdepodobnosti, Gillespieho simulačný algoritmus, stochastické modely génovej expresie.	
Odporúčaná literatúra: Mathematical biology : 1. : An introduction / J. D. Murray. New York : Springer, 2002 Mathematical biology : 2. : Spatial models and biomedical applications / J. D. Murray. New York : Springer, 2003 Keener, J., Sneyd, J., Mathematical physiology: I. Cellular physiology, 2nd. ed., Springer, New York, 2008 Wilkinson, D., Stochastic modelling for systems biology, 2nd ed., Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2012.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 69					
A	B	C	D	E	FX
37,68	18,84	20,29	14,49	5,8	2,9
Vyučujúci: doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 19.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-151/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny.					
Odporúčaná literatúra: Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 717					
A	B	C	D	E	FX
35,43	27,62	19,8	9,21	2,79	5,16
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-152/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v troch stupňoch náročnosti: začiatocník, mierne pokročilý, pokročilý. Študent si sám volí úroveň podľa toho, či chce získať základy nového cudzieho jazyka, alebo udržať a zvýšiť už existujúcu znalosť nemčiny.					
Odporúčaná literatúra: Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 468					
A	B	C	D	E	FX
35,47	20,51	20,73	13,46	3,42	6,41
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-251/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach náročnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 a Nemecký jazyk 2.					
Odporúčaná literatúra: Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe. Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, 1999, Max Hueber Verlag, D-85737, ISBN 3-19-001629-1					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 158					
A	B	C	D	E	FX
39,24	26,58	21,52	6,96	2,53	3,16
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-252/00		Názov predmetu: Nemecký jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet sa vyučuje v dvoch úrovniach ťažnosti: mierne pokročilý a pokročilý, a svojím obsahom nadväzuje na predmety Nemecký jazyk 1 - 3.					
Odporúčaná literatúra: Vilášek, P.: Nemčina pre študentov FMFI, Na webovej stránke autora v elektronickej podobe. Vilma Václavíková: Nemčina pre študentov MFF UK, Vysokoškolský učebný text pre potrebu študentov KJP, č. 9793/1982 C VIII/2, 1983					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 86					
A	B	C	D	E	FX
39,53	25,58	12,79	12,79	3,49	5,81
Vyučujúci: Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-212/15	Názov predmetu: Neparametrická štatistika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Študenti budú schopní použiť na dáta základné metódy neparametrickej štatistiky a budú rozumieť ich princípom i matematickému pozadiu.	
Stručná osnova predmetu: Znamienkový test a interval spoľahlivosti pre medián. Wilcoxonov jednovýberový test, Hodgesov-Lehmannov odhad parametra polohy + súvisiaci interval spoľahlivosti. Párový znamienkový a párový Wilcoxonov test. Wilcoxonov a Mannov-Whitneyho dvojvýberový test, Hodgesov-Lehmannov odhad parametra posunutia + súvisiaci interval spoľahlivosti. Problém zhodných pozorovaní. Kruskalov-Wallisov test a príslušné post-hoc testy. Spearmanovo ρ . Kendallovo τ . Theilove testy, odhady a intervaly spoľahlivosti o parametroch priamkovej regresie. Kolmogorovove-Smirnovove testy. Cramérov-von Misesov test. Viacrozmerné testy: pozložkový znamienkový test, Rayleighov test, Randlesov test pomocou medzismerov. Dostupnosť uvedených metód v softvéri R.	
Odporúčaná literatúra: Neparametrické metódy / František Rublík. Bratislava : Veda, 2011 Nonparametric statistical methods / Myles Hollander, Douglas A. Wolfe. New York : John Wiley, 1999	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 150					
A	B	C	D	E	FX
70,0	10,67	6,67	5,33	4,67	2,67
Vyučujúci: Mgr. Ján Somorčík, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KMANM/2- EFM-101/15	Názov predmetu: Numerické modelovanie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, odovzdávanie projektov Skúška: písomná a ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Študent zvládne moderné metódy na numerické riešenie diferenciálnych obyčajných a parciálnych diferenciálnych rovníc.	
Stručná osnova predmetu: Numerické riešenie obyčajných diferenciálnych rovníc. Začiatočná úloha a jednokrokové a viackrokové metódy typu Runge-Kutta. Metódy riešenia systémov obyčajných diferenciálnych rovníc. Aplikácie numerických metód vo fyzikálnych a biologických aplikáciach ODR. Numerické riešenie okrajových úloh pre ODR, diferenčná metóda, metóda strel'by Parciálne diferenciálne rovnice – metóda sietí pre parabolické, hyperbolické rovnice a eliptické úlohy v 2D, explicitné a implicitné metódy, stabilita, metóda striedavých smerov. Aplikácie numerických metód vo fyzikálnych a biologických aplikáciach PDR. Implementácia numerických algoritmov v jazykoch Matlab a Python	
Odporúčaná literatúra: Numerická matematika II : Numerické řešení diferenciálních rovnic / Emil Vitásek. Praha : Univerzita Karlova, 1981 Numerické metody / Emil Vitásek. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1987 Numerické metody / Jela Babušíková, Marián Slodička, Juraj Weisz. Bratislava : Univerzita Komenského, 2000	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 186					
A	B	C	D	E	FX
26,34	16,13	18,82	22,58	12,9	3,23
Vyučujúci: Mgr. Jela Babušíková, PhD., Mgr. Katarína Bod'ová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 16.12.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-118/15		Názov predmetu: Optimálne riadenie (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-EFM-320 Nelineárne programovanie					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežné testy, projekt Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 30/70					
Výsledky vzdelávania: Študent má prehľad o význame a mieste teórie optimálneho riadenia pre riešenie úloh optimalizácie. Ovláda základné metódy umožňujúce riešiť diskrétne úlohy so zameraním na metódy dynamického programovania. Pozná nástroje kvalitatívnej analýzy diskrétnych úloh.					
Stručná osnova predmetu: Formulácia deterministických diskrétnych úloh optimálneho riadenia. Rovnica dynamického programovania pre úlohy s konečným aj nekonečným časovým horizontom. Metódy jej riešenia. Stochastické úlohy. Programové riadenie a riadenie v tvare spätnej väzby. Riešenie úloh. Nutné podmienky optimality variačného typu pre diskrétne úlohy, Princíp maxima, ekonomická interpretácia adjungovanej premennej, diskrétna Eulerova rovnica. Kvalitatívna analýza.					
Odporúčaná literatúra: Optimálne riadenie : Viacetapové rozhodovacie procesy v ekonómii a financiách / Margaréta Halická, Pavel Brunovský, Pavol Jurča. Bratislava : EPOS, 2009					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 193					
A	B	C	D	E	FX
26,42	22,28	23,83	12,95	10,88	3,63

Vyučujúci: doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc., RNDr. Zuzana Chladná, Dr.
Dátum poslednej zmeny: 17.09.2020
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-109/00	Názov predmetu: Optimálne riadenie (2)
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-118/15 - Optimálne riadenie (1)	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-EFM-108 Optimálne riadenie (1)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Predmet nemá priebežné hodnotenie. Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Študent ovláda základné postupy umožňujúce kvalitatívnu analýzu a riešenie spojitých úloh optimálneho riadenia so zameraním na Pontrjaginov princíp maxima.	
Stručná osnova predmetu: Úlohy variačného počtu a Eulerova rovnica. Formulácia spojitých úloh optimálneho riadenia. Pontrjaginov princíp maxima pre rôzne typy úloh. Metódy riešenia analytické, numerické (okrajová úloha), analýza fázového portréту. Riešenie úloh. Úloha o optimálnej spotrebe a Ramseyho model. Rovnica dynamického programovania, ekonomická interpretácia adjungovanej premennej. Existencia optimálnych riadení. Postačujúce podmienky optimality. Singulárne riadenia. Úlohy na nekonečnom časovom horizonte.	
Odporúčaná literatúra: M. Halická, P. Jurča: Optimálne riadenie II. Spojité úlohy s aplikáciami do ekonómie a financií, učebný text prístupný pre študentov na http://pc2.iam.fmph.uniba.sk/institute/halicka/teach/optimalne_riadenie_2.pdf	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 539					
A	B	C	D	E	FX
26,53	17,25	14,84	14,1	25,05	2,23
Vyučujúci: doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 17.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-107/15	Názov predmetu: Parciálne diferenciálne rovnice
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Samostatná práca a písomné testy na cvičeniach. Skúška: písomná a ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Študent zvládne základy klasických metód riešenia parciálnych diferenciálnych rovníc s dôrazom na aplikácie používané vo finančnej matematike. Výstupom predmetu je získanie kľúčových znalostí a kompetencií v oblasti parciálnych diferenciálnych rovníc.	
Stručná osnova predmetu: Parciálne diferenciálne rovnice a matematické modelovanie. Odvodenie parciálnych diferenciálnych rovníc kontinuity, vedenia tepla a kmitania struny. Odvodenie Black-Scholesovho modelu oceňovania derivátov. Lineárne PDR prvého rádu. Prvé integrály a metóda charakteristík. Lineárne PDR druhého rádu. Parabolické rovnice. Metóda Greenovej funkcie na neohraničenom intervale. Explicitné riešenie Európskych call a put opcií. Fourierova metóda separácie premenných pre úlohy na ohraničenom intervale. Princíp porovnávania a zhladzovania riešení parabolických rovníc. Hyperbolické rovnice. D'Alembertov vzorec riešenia kmitania nekonečnej struny. Eliptické rovnice a harmonické funkcie. Greenov reprezentácia riešenia Poissonovej rovnice. Princíp maxima a jeho využitie pri dôkaze základnej vety algebry.	
Odporúčaná literatúra: Parciálne diferenciálne rovnice a ich aplikácie / Daniel Ševčovič. Bratislava : Iris, 2008 Linear partial differential equations for scientists and engineers / Tyn Myint-U, Lokenath Debnath. Boston : Birkhäuser, 2007 Sbornik zadač po differencial'nym uravnenijam / Aleksej Fedorovič Filippov. Moskva : Nauka, 1979	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 189					
A	B	C	D	E	FX
41,27	30,16	16,93	8,47	2,65	0,53
Vyučujúci: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc., doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-201/15	Názov predmetu: Poistovníctvo
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-104/17 - Stochastický kalkulus a aplikáciealeboFMFI.KAMŠ/2-EFM-104/15 - Finančná matematika	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: Písomná a ústna skúška. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu bude študent ovládať základy životného a neživotného poistenia. Bude schopný oceniť klasické produkty životného poistenia a počítať rezervy súvisiace s klasickými produktami. Študent bude vedieť ohodnotiť riziká v neživotnom poistení, odhadnúť rozdelenie strát, kalkulovať adekvátnu výšku poistného a počítať rezervy v jednotlivých rokoch poistenia.	
Stručná osnova predmetu: Všeobecné princípy poistenia, poistné princípy: princíp čistého poistného, princíp očakávanej hodnoty, princíp variancie, princíp smerodajnej odchýlky, exponenciálny princíp, Esscherov poistný princíp, princíp proporciálneho rizika, princíp rovnakej užitočnosti, Wangov poistný princíp, švajčiarsky poistný princíp. Vlastnosti poistných princípov: nezávislosť, riziková prirážka, invariantnosť voči posunutiu, invariantnosť voči škálovaniu, aditivita, subaditivita, superaditivita, aditivita v prípade nezávislých rizík, monotónnosť, FSD usporiadanie, spojitosť. Úžitkové funkcie, základné typy úžitkových funkcií, poistný princíp rovnakej užitočnosti. Jensenova nerovnosť. Spoluúčasť a zaistenie – rôzne formy, proporcionálne a neproporcionálne formy zaistenia; kvótové zaistenie, excedentné (surplus) zaistenie, zaistenie škodového nadmerku (Excess of Loss zaistenie), zaistenie nadmerku škodovosti (Stop Loss zaistenie). Poistenie majetku, zodpovednosti za škody. Odhad počtu a veľkosti nárokov. Kolektívny model rizika, celková výška nárokov. Tvorba aktuárskych modelov pre modelovanie výšky a počtu poistných nárokov v neživotnom poistení. Bonusové-malusové schémy (BMS) a No-Claim Discount (NCD) systémy. Pravdepodobnosti prechodu medzi úrovňami bonusovej-malusovej schémy, matica prechodu, stacionárne rozdelenie systému. Teória kredibility, americká teória kredibility, plná vierohodnosť. Vlastné dáta, kolaterálne dáta, odhad faktora kredibility. Bayesovský prístup v teórii kredibility, apriórne rozdelenie, konjugované rozdelenie, aposteriórne rozdelenie. Model Poisson+gama, model binomické+beta, normálno-normálny model, bayesovské odhady neznámych parametrov modelov. Metódy na výpočet poistného a poistných rezerv v neživotnom poistení. IBNR, RBNS, IBNS rezervy.	

Odhadovanie výšky rezerv v neživotnom poistení, trojuholníkové schémy: chain-ladder metóda, chain-ladder metóda s infláciou, separačná metóda a ďalšie techniky. Základné princípy poistenia osôb. Deterministický model. Princíp fiktívneho súboru, počet prežívajúcich, počet zomrelých, komutačné čísla. Pravdepodobnosť prežitia. Miery úmrtnosti, pravdepodobnosť úmrtia, intenzita úmrtia. Stochastický model životného poistenia. Budúca dĺžka života, skrátená budúca dĺžka života, stredná budúca dĺžka života, stredná skrátená budúca dĺžka života. Zákony úmrtnosti, model konštantnej intenzity úmrtnosti, de Moivreho zákon, Gompertzov zákon, Gompertzov-Makehamov zákon, Weibullovo zákon. Základné poistné produkty. Poistenie na dožitie, poistenie pre prípad smrti, dočasné a doživotné poistenie, odložené poistenie, poistenie dôchodkov, zmiešané poistenie. Súčasná hodnota poistných produktov a jednorazové poistné. Poistenie na úmrtie s lineárne rastúcou a lineárne klesajúcou poistnou sumou. Poistné produkty s okamžitou výplatom poistného plnenia. Poistné dôchodky. Predlehotný dôchodok, polehotný dôchodok, spojitý vyplácaný dôchodok, odložený dôchodok, dočasný a doživotný dôchodok. Lineárne rastúci a lineárne klesajúci dôchodok a ich súčasná hodnota. Bežne platené poistné platené raz ročne. Netto poistné platené viackrát ročne, splátkové poistné. Brutto poistné, nákladové koeficienty, koeficient začiatkových nákladov, koeficient správnych nákladov, koeficient inkasných nákladov. Strata poisťovne ako náhodná premenná. Poistná rezerva, retrospektívna a prospektívna rezerva. Rezervy klasických poistných produktov. Rekurentný vzorec pre výpočet rezervy. Poistné závislé na rezerve. Poistné rezervy v neceločíselných časoch. Rozdelenie straty poisťovne na jednotlivé roky poistenia. Brutto rezerva, rezerva bežných správnych nákladov. Zillmerova rezerva, metóda zillmerizácie. Zmeny v priebehu doby poistenia, odstúpenie od poistnej zmluvy.

Odporúčaná literatúra:

Modely v životnom a neživotnom poistení / Rastislav Potocký. Bratislava : Statis, 2012

Poistná matematika / Viera Sekerová, Mária Bilíková. Bratislava : Ekonóm, 2007

Aplikovaná poistná štatistika / Viera Pacáková. Bratislava : Iura Edition, 2004

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 63

A	B	C	D	E	FX
47,62	17,46	20,63	4,76	9,52	0,0

Vyučujúci: Mgr. Gábor Szűcs, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 24.07.2020

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-238/17		Názov predmetu: Politická ekonómia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 78					
A	B	C	D	E	FX
98,72	0,0	0,0	0,0	0,0	1,28
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-109/15		Názov predmetu: Počítačová štatistika			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáci projekt na reálnych dátach Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študenti budú schopní## vykonávať v softvéri "R" pokročilejšie štatistické analýzy reálnych dát.					
Stručná osnova predmetu: Kontingenčné tabuľky: grafické znázornenie, test nezávislosti, test homogenity, pomer šancí, McNemarov test, Simpsonov paradox a Cochranov-Mantelov-Haenszelov test, Bowkerov test, Fisherov exaktný test. Logistická regresia: význam parametrov, pravdepodobnosť vs. šance, deviancia, testy o submodeli, Waldove testy a intervaly spoľahlivosti, grafické znázornenie, pseudo koeficienty determinácie, logistická regresia ako klasifikátor. Permutačné verzie t-testu a ANOVA. Bootstrap: odhad disperzie, intervaly spoľahlivosti, použitie v regresii, ukážka nesprávneho použitia.					
Odporúčaná literatúra: Categorical Data Analysis / Alan Agresti. Hoboken, N.J. : Wiley, 2002 Jiří Anděl: Statistické metody. MatfyzPress, Praha 2007.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 233					
A	B	C	D	E	FX
72,96	16,74	6,44	1,29	2,15	0,43
Vyučujúci: Mgr. Ján Somorčík, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 12.10.2016
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-221/20		Názov predmetu: Praktické dátové modelovanie a architektúra			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAMŠ/2-EFM-140/19 - Databázy - SQL					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0
Vyučujúci: RNDr. Pavol Meravý, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 14.07.2021					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-126/00		Názov predmetu: Priemyselná organizácia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60					
Výsledky vzdelávania: Študenti budú schopní rozoznávať jednotlivé typy fungovania trhov, zostavovať ich modely a hľadať rovnovážne výstupy.					
Stručná osnova predmetu: Štruktúra trhu a konkurencia: dokonalá konkurencia; monopol; oligopol; náklady. Bránenie vstupu konkurencie na trh, prekážky vstupu, fúzie. Vertikálne prekážky a vertikálne spájanie. Vstup firiem na trh, odchod firiem z trhu, prekážky vstupu. Stratégie stanovenia ceny a diferenciácia produktov. Fúzie, kartely, dohody. Výskum a vývoj: investície do výskumu a vývoja, patenty licencie. Reklama. Marketingové stratégie. Kvalita a trvanlivosť produktov.					
Odporúčaná literatúra: Industrial organization : Theory and applications / Oz Shy. Massachusetts : The MIT Press, 1995 The Theory of Industrial Organization. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1997.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 209					
A	B	C	D	E	FX
97,13	2,39	0,0	0,0	0,0	0,48
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 18.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-152/15	Názov predmetu: Princípy matematického modelovania v prírodných a technických vedách
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomka počas semestra Skúška: písomka, ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním tohto predmetu získa študent znalosti z princípov matematického modelovania javov v prírodných a technických vedách.	
Stručná osnova predmetu: Základné princípy modelovania. Princíp zbezrozmernenia. Buckinghamova Pi-teoréma; bezrozmerné parametre. Asymptotické rozvoje; konvergencia vs. divergencia; rovnomernosť. Zviazané asymptotické aproximácie. Aplikácia asymptotických metód: Van der Polov oscilátor. Model prenosu tepla; degenerovaná difúzia. Viskózne prúdenie; materiálová derivácia; vírovosť. Nestabilita prúdenia a prechod k turbulencii. Belousove—Žabotinského reakcie. Model Fieldsa—Korosa—Noyesa. Relaxačné oscilácie.	
Odporúčaná literatúra: Matematická fyzika : Základné rovnice a špeciálne funkcie / Vasilij Jakovlevič Arsenin ; preložil Jozef Kačur. Bratislava : Alfa, 1977 A. C. Fowler, Mathematical Models in the Applied Sciences, CUP, 1997	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 65					
A	B	C	D	E	FX
49,23	21,54	10,77	6,15	3,08	9,23
Vyučujúci: doc. RNDr. Peter Guba, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-142/19		Názov predmetu: Redukcia dimenzie dát			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: projekt Záverečné hodnotenie: ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30					
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú prehľad o metódach na extrakciu a selekciu premenných, ako aj na konštrukciu podvýberu. Zároveň si osvoja schopnosť tieto metódy uplatniť pri praktickom analyzovaní dát.					
Stručná osnova predmetu: 1. Lineárne metódy extrakcie premenných – analýza hlavných komponentov, faktorová analýza, projekčné sledovanie. 2. Nelineárne metódy extrakcie premenných – nelineárna analýza hlavných komponentov, metrické a nemetrické mnohorozmerné škálovanie, isomap, t-SNE (vkladanie pomocou t-rozdelených susedov). 3. Metódy selekcie premenných – dopredná a spätná selekcia, lasso, hrebeňová regresia. 4. Metódy konštrukcie podvzorky – náhodná vzorka veľkých dát, výber na základe vplyvových skóre.					
Odporúčaná literatúra: Izenman, A: Modern multivariate statistical techniques, Springer, 2008 Härdle, W. K., Simar, L.: Applied multivariate statistical analysis, Springer, 2012					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 40					
A	B	C	D	E	FX
57,5	30,0	5,0	0,0	0,0	7,5

Vyučujúci: doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD., Mgr. Samuel Rosa, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 02.05.2019
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-161/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaná semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je ruština pre začiatočníkov.					
Odporúčaná literatúra: Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 685					
A	B	C	D	E	FX
58,98	16,35	10,51	4,53	1,9	7,74
Vyučujúci: Viktoria Mirsalova					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-162/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): Absolvovanie predmetu Ruský jazyk (1)					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Obsahom predmetu je ruština pre začiatočikov a predmet tématicky nadväzuje na Ruský jazyk 1.					
Odporúčaná literatúra: Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 414					
A	B	C	D	E	FX
65,94	15,22	8,7	3,86	0,97	5,31
Vyučujúci: Viktoria Mirsalova					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-261/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): Absolvovanie predmetov R (1) a R (2), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.					
Odporúčaná literatúra: Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 197					
A	B	C	D	E	FX
70,05	17,77	8,63	2,54	0,0	1,02
Vyučujúci: Viktoria Mirsalova					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KJP/1-MXX-262/00		Názov predmetu: Ruský jazyk (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): Absolvovanie predmetov R (1) , R (2) a R (3), prípadne dvoch až štyroch rokov výučby ruštiny pre začiatočníkov v iných kurzoch.					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Predmet "Ruština pre mierne pokročilých" nadväzuje na kurz "Ruština pre začiatočníkov". Náplňou predmetu je všeobecná ruština v rozsahu primeranom danému stupňu znalosti ruštiny.					
Odporúčaná literatúra: Učebnica je nepublikovaná, k dispozícii v elektronickej podobe					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 142					
A	B	C	D	E	FX
75,35	13,38	7,04	2,82	0,7	0,7
Vyučujúci: Viktoria Mirsalova					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-219/19		Názov predmetu: Seminár z DEA modelov			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): Vedomosti v rozsahu bakalárskeho predmetu DEA modely, lineárne a konvexné programovanie					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna účasť na seminári, ktorá predpokladá domáce štúdium materiálov poskytnutých vyučujúcou . Domáce štúdium sa prejaví zapojením do diskusie a referovaním obsahu článkov a vlastných výpočtov. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študent získa prehľad o pokročilejších najnovších metódach v DEA.					
Stručná osnova predmetu: Preberajú sa pokročilé modely a techniky DEA formou kritickej analýzy časopiseckých článkov.					
Odporúčaná literatúra: Časopisecké články v anglickom jazyku podľa výberu vyučujúcej a záujmu študentov.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 03.09.2019					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-115/15		Názov predmetu: Seminár z ekonómie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, vypracovanie projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študenti sa naučia formou vypracovania písomných seminárnych prác samostatnej bádateľskej práci v oblasti analýzy ekonomických modelov.					
Stručná osnova predmetu: Makroekonomické modely Input-Output modely Hospodárska politika. Liberalizácia sieťových odvetví Ekonomická regulácia					
Odporúčaná literatúra: Advances in public economics: utility, choice and welfare : A festschrift for Christian Seidl / edited by Ulrich Schmidt and Stefan Traub. Dordrecht : Springer, 2005 Advanced Macroeconomics / David Romer. New York : McGraw Hill, 1996 Knieps: Weltbewerksökonomie, Spring, 2001 Miller - Blair: Input - Output Analysis, 1985					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.					

Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-171/20		Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18					
A	B	C	D	E	FX
50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-172/20		Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
81,25	0,0	0,0	0,0	0,0	18,75
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-271/20		Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KJP/1-MXX-272/20		Názov predmetu: Slovenský jazyk pre zahraničných študentov (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu:					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu:					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Aneta Barnes					
Dátum poslednej zmeny:					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-237/15	Názov predmetu: Spracovanie digitálnych signálov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, vypracovanie projektu Skúška: písomná a ústna časť Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 30/70	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu si študent osvojí základné metódy moderných metód spracovania digitálnych signálov.	
Stručná osnova predmetu: Úvod. Čo je signál, spracovanie signálov, história a príklady aplikácií. Signály diskkrétne v čase. Základné príklady, komplexná exponenciála diskkrétne v čase, jednoduchý syntetizátor zvuku. Euklidovské a Hilbertovské priestory. Spracovanie signálov ako geometria, vektorové priestory, bázy, aproximácie. Fourierova analýza. Diskrétna Fourierova transformácia (DFT), Fourierova transformácia pre diskrétne čas (DTFT), príklady, krátkodobá Fourierova transformácia (STFT), algoritmus rýchlej Fourierovej transformácie (FFT). Lineárne filtre. Lineárne časovo-invariantné systémy, konvolúcia, ideálne a realizovateľné filter, dizajn a implementácia filtrov, príklady. Interpolácia a samplovanie. Signály so spojitým časom, interpolácia a samplovanie, veta o samplovaní ako rozvoj do ortonormálnej bázy, spracovanie signálov so spojitým časom v diskretnom čase. Filtre v hudobnom priemysle. Filtre hornej, dolnej a pásovej priepuste, Hrebeňový filter, Ekvalizér, Šumový filter, Kompresor, Filtre s oneskorením, Zosilňovač, Nízko-frekvenčný oscilátor a ďalšie filtre (Gate, Reverb, Distortion, Limiter, Timbre). Spracovanie stochastických signálov a kvantizácia. Stochastické signály, kvantizácia, konverzia analog-to-digital a digital-to-analog. Spracovanie obrazu. Úvod do spracovania obrazu a dvojrozmerná Fourierova analýza. Filtrovanie a kompresia. Kompresný štandard JPEG.	

Digitálne komunikačné systémy. Analógové kanály a obmedzenia na priepustnosť. Modulácia a demodulácia. Dizajn vysielačov a prijímačov. ADSL.					
Odporúčaná literatúra: Signal processing and its applications / edited by N. K. Bose, C. R. Rao. Amsterdam : Elsevier, 1993 P.Prandoni and M. Vetterli: Signal Processing for Communications, 2008, EPFL Press. M. Vetterli, J. Kovačević, and V. K. Goyal: Foundations of Signal Processing, 2013, www.fourierandwavelets.org/FSP_b1.1_2012.pdf .					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 66					
A	B	C	D	E	FX
74,24	13,64	4,55	1,52	0,0	6,06
Vyučujúci: Mgr. Soňa Kilianová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-103/00	Názov predmetu: Stochastické metódy operačnej analýzy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, domáce úlohy Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 91%, B 81%, C 71%, D 61%, E 51% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť základy teórie Markovových reťazcov, s ich aplikáciami v podobe základných modelov Teórie hromadnej obsluhy a Teórie zásob. Výstupom predmetu je získanie kľúčových znalostí a kompetencií v oblasti stochastických metód operačnej analýzy.	
Stručná osnova predmetu: Náhodné procesy Exponenciálne rozdelenie Homogénne náhodné procesy a reťazce Markovove reťazce s diskretným a spojitým časom, s konečnou a spočítateľnou množinou stavov Poissonov proces Teória hromadnej obsluhy Teória zásob.	
Odporúčaná literatúra: K. Janková, S. Kilianová, P. Brunovský, P. Bokes: Markovove reťazce a ich aplikácie. Epos, 2015 D. Gross, J. F. Shortle, J. M. Thompson C. M. Harris: Fundamentals of Queueing Theory, Fourth Edition. Wiley, 2008.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 497					
A	B	C	D	E	FX
39,44	17,71	13,68	16,9	10,87	1,41
Vyučujúci: Mgr. Soňa Kilianová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-129/10	Názov predmetu: Stochastické optimalizačné metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-PMS-123 Stochastické simulačné metódy	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie: projekty, ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 80/20	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu získajú študenti komplexný prehľad o rôznych typoch optimalizačných problémov a algoritmov na ich riešenie, s dôrazom na heuristické metódy globálnej optimalizácie využívajúce náhodné prvky (genetické algoritmy, simulované žihanie, optimalizácia založená na kolektívnom správaní a podobne).	
Stručná osnova predmetu: Všeobecný úvod do optimalizácie, typy optimalizačných problémov a typy algoritmov na ich riešenie, aplikácia lineárneho programovania na riešenie vybraných štatistických úloh, algoritmus Nelder-Mead, simulované žihanie, genetické algoritmy, optimalizácia založená na kolektívnom správaní, základné princípy globálnej optimalizácie s ohraničenou množinou prípustných riešení.	
Odporúčaná literatúra: Algorithmics for hard problems : Introduction to combinatorial optimization, randomization, approximation, and heuristics / Juraj Hromkovič. Berlin : Springer, 2003 Spall JC: Introduction to stochastic search and optimization. Wiley, 2003 Vlastné texty vyučujúceho zverejňované prostredníctvom web stránky predmetu	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 162					
A	B	C	D	E	FX
63,58	19,14	8,02	4,94	1,85	2,47
Vyučujúci: doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 08.05.2017					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-PMS-123/10		Názov predmetu: Stochastické simulačné metódy			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie: projekt, ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 80/20					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti poznať základné metódy počítačového generovania realizácií náhodných premenných a náhodných vektorov, aplikovať ich na výpočet Monte-Carlo odhadov a na simuláciu komplexných stochastických systémov.					
Stručná osnova predmetu: Generovanie realizácií náhodných čísiel, testovanie generátorov náhodných čísiel, generovanie diskretných náhodných premenných a vektorov, generovanie spojitých náhodných premenných a vektorov, štatistická analýza simulovaných dát, metódy redukcie rozptylu, základné metódy Monte Carlo.					
Odporúčaná literatúra: Ross S: Simulation, Elsevier Academic Press 2006 Fishman GS: Monte Carlo: Concepts, Algorithms and Applications, Springer 1996 Vlastné elektronické texty vyučujúceho predmetu zverejňované prostredníctvom web stránky predmetu.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 370					
A	B	C	D	E	FX
41,89	23,51	15,14	9,19	6,49	3,78
Vyučujúci: doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 08.05.2017					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-104/17	Názov predmetu: Stochastický kalkulus a aplikácie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomka v semestri; Písomná a ústna skúška Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Zvládnutie základov teórie Lebesgueovho integrálu, stochastického kalkulu a oceňovania derivátov na báze Wienerovho procesu. Výstupom predmetu je tiež získanie kľúčových znalostí klasických metód oceňovania finančných derivátov.	
Stručná osnova predmetu: - Základy teórie Lebesgueovho integrálu - Topológia, otvorené množiny, spojité funkcie - #-algebra merateľných množín, borelovské množiny, miera, merateľné funkcie, jednoduché merateľné funkcie - Lebesgueov integrál, Lebesgueova veta o monotónnej konvergencii, Fatouova lema, Lebesgueova veta o majorante - Súčin mier a Fubiniho veta - L_p priestory - Radon-Nikodymova veta, podmienená stredná hodnota - Základy teórie stochastických diferenciálnych rovníc - Wienerov proces (základné vlastnosti a hlavné myšlienky vybudovania Wienerovho procesu) - Itôv integrál - Itôva lemma, súčinové pravidlo, integrácia per-partes - Martingaly, Veta o reprezentácii martingalov - Girsanovova veta - Deriváty akcií - Stochastická diferenciálna rovnica pre vývoj ceny akcie - Samofinancované stratégie, syntetizovanie derivátov, rizikovo neutrálna miera - Black – Scholesov model - Odvodenie Black-Scholesovej PDR - Menové deriváty	

- Forwardový kontrakt
 - Samofinancovaná stratégia a výpočet hodnoty Call opcie
4. Úrokové miery
- Jednoduchý model vývoja úrokových mier (Ho&Lee)
 - Výpočet hodnoty Call opcie s využitím Ho&Lee modelu
 - Vzorec na výpočet hodnoty Call opcie za predpokladu lognormálnych rozdelení podkladových aktív
 - Všeobecný rámec Heath-Jarrow-Morton
 - Short-rate modely

Odporúčaná literatúra:

Analýza v reálnom a komplexnom obore/ Rudin Walter. Praha : Academia, 2003
 Vybrané kapitoly z matematickej analýzy/ Neubrunn-Dravecký. Bratislava : Alfa, 1990
 Kapitoly z finančnej matematiky / Igor Melicherčík, Ladislava Olšarová, Vladimír Úradníček. Bratislava : EPOS, 2005
 Analytické a numerické metódy oceňovania finančných derivátov / Daniel Ševčovič, Beáta Stehlíková, Karol Mikula. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2009
 Financial Calculus : An Introduction to derivative Pricing / Martin Baxter, Andrew Rennie. Cambridge : Cambridge University Press, 1996
 Mathematical techniques in finance : Tools for incomplete markets / Aleš Černý. Princeton : Princeton University Press, 2009

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 107

A	B	C	D	E	FX
26,17	29,91	28,04	10,28	5,61	0,0

Vyučujúci: doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 02.09.2020

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/2-MXX-110/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (1)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Nácvik herných činností jednotlivca v kolektívnych hrách: basketbal, volejbal, futbal, florbal a hokej. V ostatných športoch zvládnutie základnej techniky športovej disciplíny. Vo vodnej turistike základný výcvik na stojatej a mierne tečúcej vode. Rozvoj koordinačných schopností, zvýšenie kľbovej pohyblivosti, zlepšenie funkcií srdco-cievneho systému a dýchacej sústavy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1594					
A	B	C	D	E	FX
98,56	0,56	0,06	0,0	0,0	0,82
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/2-MXX-120/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (2)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaná semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: V kolektívnych hrách basketbal, volejbal, futbal, florbal, hokej, nácvik útočných a obranných herných kombinácií a hra s modifikovanými pravidlami. V individuálnych športoch osvojenie prvkov vyššej obtiažnosti z hľadiska úrovne pohybových schopností (plávanie - kraul, prsia, znak, skoky na trampolíne a aerobik - nácvik zostáv, posilňovanie - rozvoj hlavných svalových skupín, vodná turistika - výcvik na tečúcej vode. Testovanie úrovne kondičných a koordinačných schopností.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1500					
A	B	C	D	E	FX
98,6	0,4	0,07	0,07	0,07	0,8
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Branislav Nedbálek, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Júlia Raábová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/2-MXX-210/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (3)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: V kolektívnych hrách zdokonaľovanie herných útočných a obranných kombinácií. V individuálnych športoch nácvik takticko-technických prvkov. Kompenzačné cvičenia na odstraňovanie chybného držania tela. Strečing. Pravidlá súťaží v športovej špecializácii.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1219					
A	B	C	D	E	FX
99,02	0,41	0,0	0,0	0,0	0,57
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/2-MXX-220/00		Názov predmetu: Telesná výchova a šport (4)			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania:					
Stručná osnova predmetu: Športová príprava na Majstrovstvá fakulty vo vybranom športe s upravenými pravidlami. Výber športovo nadaných študentov do družstiev Fakultnej športovej ligy, Vysokoškolskej ligy bratislavských fakúlt a účasť na športových podujatiach fakulty a univerzity.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1060					
A	B	C	D	E	FX
98,96	0,38	0,09	0,09	0,09	0,38
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek, Mgr. Júlia Raábová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-239/18	Názov predmetu: Teória evolučných hier
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu:	
Výsledky vzdelávania: Stručná osnova predmetu: - Základné pojmy z teórie hier - Stratégie a výplaty - Dominancie, best replies - Nashove ekvilibrium, invariancia NE - Zjemnenia Nashovho ekvilibria - perfektnosť, striktná perfektnosť, pravosť, esencialita - Symetrické hry o dvoch hráčoch 2x2 - 3 kategórie - Vážňova dilemma, Coordination game, Jastrab - holubica - Kritéria evolučnej stability - Evolučne stabilné stratégie - príklady hier s rôznymi typmi evolučne stabilných stratégií, symetrické hry 2x2, súvis s nekooperatívnou teóriou hier, evolučná stabilita vs. perfektnosť, pravosť ekvilibria. - Charakterizácia množiny evolučne stabilných stratégií - vstupné bariéry, lokálna superiorita - Slaba evolučná stabilita - naturálna stabilita, robustnosť voči mutantom, ktorí hrajú optimálne v post-entry populácii, ESS vs. NE - Evolučne stabilné množiny, vzťahy s evolučne stabilnými stratégiami. - Sociálna efektivita v dvojito symetrických hrách - lokálna efektivita, súvis s evolučne stabilnými stratégiami. - Komunikácia pred hrou - cheap-talk games, efekt posielania správ pred hrou - Dynamika podmienená rolami hracov - efekt rolí, stĺpcový vs riadkový hráč. - Dynamika replikátorov - Základné koncepty z ODE - vektorové polia, stacionarita, koncepty stability, Lyapunova stabilita, odvodenie populačnej dynamiky pomocou diferenciálnych rovníc. - Dominované stratégie - Strategie tvoriace Nashovo ekvilibrium - Lyapunova stabilita, vnútorná konvergencia vs Nashovo Ekvilibrium - Strategie tvoriace perfektné ekvilibrium - Asymptotické stabilita vs perfektné ekvilibrium.	

- Evolučne a neutrálne stabilne stratégie - Evolučne stabilná stratégia je asymptoticky stabilná, neutrálna stabilita => Lyapunova konvergencia - Dvojito symetricke hry - Podmnoziny cistych strategii uzavrete vzhľadom na best replies.					
4. Ine typy dynamiky - Replikátory v diskretnom čase - presahujúce generácie - Replikátory v cheap-talk hrách - korelované ekvilibriá - Všeobecná dynamika selekcie - Replikácia imitáciou - rôzne spôsoby imitácie, efekt na dynamiku systému					
5. Multipopulačné modely - rôzne živočíšne druhy, rôzne trhy, hra n hráčov.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Pekár, PhD., Mgr. Juraj Hledík, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 03.02.2021					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-105/00		Názov predmetu: Teória nekooperatívnych hier			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, domáce úlohy, priebežný test Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30					
Výsledky vzdelávania: Študenti budú vedieť zostavovať modely strategického rozhodovania za prítomnosti náhody. Budú schopní sa rozhodovať v takýchto situáciách, ako aj určovať optimálne prístupy.					
Stručná osnova predmetu: Bayesove hry, Bayesovo-Nashovo equilibrium. Dynamické hry s neúplnou informáciou. Štyri Bayesove predpoklady. Sekvenčné ekvilibrium. Slabé dokonalé Bayesovo ekvilibrium. Dokonalé Bayesovo ekvilibrium.					
Odporúčaná literatúra: Microeconomic Theory / Andreu Mas-Colell, Michael D. Whinston, Jerry R. Green. New York : Oxford University Press, 1995 Game theory / Drew Fudenberg, Jean Tirole. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1998					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 462					
A	B	C	D	E	FX
53,25	16,45	16,02	7,79	6,06	0,43
Vyučujúci: doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 17.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-151/15	Názov predmetu: Viacrozmerné štatistické analýzy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: písomné Záverečná skúška: ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní predmetu budú ovládať metódy viacrozmernej regresnej analýzy, analýzu rozptylu a kovariančnú analýzu a budú schopní formulovať a vykonať viacrozmerné štatistické analýzy v praxi.	
Stručná osnova predmetu: - Náhodné vektory. (Náhodné vektory, viacrozmerné rozdelenia, ich hustota a distribučná funkcia, momenty a charakteristická funkcia, transformácie.) - Viacrozmerné normálne rozdelenie. (Vlastnosti viacrozmerného normálneho rozdelenia, marginálne a podmienené normálne rozdelenie.) - Rozdelenie kvadratických foriem. (Wishartovo rozdelenie, Hotellingovo rozdelenie.) - Odhadovanie parametrov vo viacrozmernom lineárnom modeli. (Funkcia vierohodnosti, metóda maximálnej vierohodnosti, Cramerova-Raova nerovnosť.) - Testovanie hypotéz vo viacrozmernom lineárnom modeli. (Test pomerom vierohodností, testovanie hypotéz o parametroch normálneho rozdelenia, lineárne hypotézy.) - Viacrozmerná regresná analýza. (Lineárny regresný model, metóda najmenších štvorcov.) - Analýza rozptylu. (Model analýzy rozptylu, jedno- a dvojfaktorová analýza rozptylu, model s opakovanými meraniami, profilová analýza, rastové krivky, viacrozmerná analýza rozptylu.) - Analýza kovariancie.	
Odporúčaná literatúra: Applied multivariate statistical analysis / Wolfgang Karl Härdle, Léopold Simar. Heidelberg : Springer, 2012 Multivariate statistics: : Exercises and solutions / Wolfgang Härdle, Zdeněk Hlávka. New York : Springer, 2007	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky: Podrobnejšie informácie: http://www.iam.fmph.uniba.sk/ospm/Filova/teaching.htm					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 189					
A	B	C	D	E	FX
42,86	17,46	19,05	10,58	7,94	2,12
Vyučujúci: Mgr. Lenka Filová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 11.04.2017					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-143/17	Názov predmetu: Vybrané techniky v aktuárstve
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, vypracovanie individuálnych zadaní, vypracovanie projektu. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní predmetu by mal ovládať základné metódy práce v životnom a neživotnom poistení v medzinárodnej poisťovni so zameraním na metódy projekcie finančných tokov, výpočet poisťného a finančných indikátorov.	
Stručná osnova predmetu: Aktuárske modely v životnom poistení. Modelovanie vývoja poistnej zmluvy z pohľadu klienta. Vývoj počtu poistných zmlúv so zavedením očakávanej pravdepodobnosti úmrtia a storna. Vývoj matematickej rezervy celého portfólia. Modelovanie ostatných veličín ovplyvňujúcich hospodársky výsledok poisťovne. Modelovanie vývoja budúcich ziskov priamou metódou. Modelovanie vývoja budúcich ziskov nepriamou metódou. Modelovanie súčasnej hodnoty finančných ukazovateľov. Vplyv zmeny predpokladov na hospodársky výsledok poisťovne. Príprava dát na modelovanie využívaním jazyka R. Zovšeobecnené lineárne modely (GLM) využívaním jazyka R – hľadanie vhodných parametrov, prezentácia výsledkov využitím R Shiny. Riadenie portfólia v poisťovni využitím pomerových ukazovateľov a vzťahy medzi nimi.	
Odporúčaná literatúra: Interné školiace materiály spoločnosti Zurich	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky: Obmedzenie na počet študentov: maximálne 25 študentov. Odporúča sa absolvovať predmet Cvičenia z poisťovníctva, prípadne nejaký podobný predmet.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 54					
A	B	C	D	E	FX
51,85	22,22	11,11	9,26	3,7	1,85
Vyučujúci: Mgr. Marek Šipicki					
Dátum poslednej zmeny: 24.08.2017					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KMANM/2-MMN-238/19		Názov predmetu: Výkonnostný marketing			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: seminár Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: •Priebežné hodnotenie: rýchly online test (Kahoot) po každom seminári •Záverečné hodnotenie: stratégia pre výkonnostný marketing Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledky vzdelávania: Študent bude schopný zanalyzovať konkurenciu firmy online, navrhnúť marketingovú stratégiu, vybrať marketingové kanály (ako web, vyhľadávanie Google, sociálne siete, e-mailový marketing atď.) s ambíciou naplňať merateľné ciele (obrat, dopyty).					
Stručná osnova predmetu: •marketingový rámec See Think Do Care •analýza konkurencie •online reklama •sociálne siete •vyhľadávanie •e-mailový marketing •webová analytika •content marketing					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 18					
A	B	C	D	E	FX
33,33	38,89	16,67	5,56	0,0	5,56
Vyučujúci: Mgr. Ján Laurenčík					

Dátum poslednej zmeny: 06.02.2020
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAMŠ/2-EFM-102/15	Názov predmetu: Časové rady
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca, vypracovanie projektu Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Zvládnuť základné metódy a prístupy k modelovaniu jednorozmerných časových radov Box-Jenkinsovou metodológiou.	
Stručná osnova predmetu: Úvod. Časové rady a ich momenty. Stacionarita a ergodicita. Biely šum. Waldova reprezentácia. Korelácie medzi hodnotami procesu, autokorelačná funkcia. Testovanie bieleho šumu, Ljung-Boxova Q-štatistika. Autoregresné modely (AR), modely kĺzavých priemerov (MA - moving average), ARMA modely. Podmienky stacionarity a invertovateľnosti. Výpočet strednej hodnoty, disperzie a kovariancií. Autokorelačná a parciálna autokorelačná funkcia a ich využitie pri identifikácii modelu. Odhadovanie parametrov. Predikcie. Diferencovanie časového radu, integrované procesy. Testovanie jednotkového koreňa. ADF test Sezónnosť, SARIMA modely. Modelovanie volatility, ARCH a GARCH modely, ich zovšeobecnenia. Aplikácia pri analýze rizika, výpočet Value at Risk. Ďalšie prístupy k modelovaniu časových radov: Nelineárna metóda najmenších štvorcov. Modelovanie trendu – exponenciálne zhadzovanie, Holt-Wintersova metóda, Hodrick-Prescottov filter.	
Odporúčaná literatúra: Introduction to modern time series analysis / Gebhard Kirchgässner, Jürgen Wolters. Berlin : Springer, 2008 Introductory time series with R / Paul S. P. Cowpertwait, Andrew V. Metcalfe. Dordrecht : Springer, 2009 Forecasting With Univariate Box-Jenkins Models : Concepts and Cases / Alan Pankratz. New York : John Wiley, 1983	

Applied econometric time series / Walter Enders. New York : John Wiley, 2004 Time series analysis and its applications : with R examples / Robert H. Shumway, David S. Stoffer. New York : Springer, 2011					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 175					
A	B	C	D	E	FX
34,86	29,14	23,43	8,0	3,43	1,14
Vyučujúci: doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 04.04.2017					
Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAMŠ/2-EFM-123/15		Názov predmetu: Špeciálna ekonometria			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatná práca Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60					
Výsledky vzdelávania: Naučiť poslucháčov moderné neparametrické a semiparametrické metódy v ekonometrii.					
Stručná osnova predmetu: Neparametrické a semiparametrické metódy v ekonometrii (jadrové odhady, Nadaraya-Watsonov estimátor. Splajny. Aditívny model. MARS. Momentová a zovšeobecnená momentová metóda. Empirická metóda najväčšej vierohodnosti). Generalized Linear Model. Kvantilová regresia. Bootstrap v regresii.					
Odporúčaná literatúra: Introduction to Econometrics / G. S. Maddala. New Jersey : Prentice-Hall , 1992 Advanced Econometrics / Tekeshi Amemiya. Cambridge : Harvard University Press, 1998 R. Mittelhammer, G. Judge, D. Miller: Econometric Foundations, CUP, 2000 J. J. Faraway, Extending the linear model with R, Chapman&Hall/CRC, 2006					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. Mgr. Marián Grendár, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					

Schválil: prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.