

Informačné listy predmetov

OBSAH

1. 2-AIN-205/15	Algoritmické riešenie ťažkých problémov.....	3
2. 2-AIN-235/15	Algoritmy umelej inteligencie v robotike.....	5
3. 2-AIN-222/00	Aplikácie počítačovej grafiky.....	6
4. 2-AIN-233/00	Aplikácie počítačového videnia.....	8
5. 2-AIN-266/17	Deklaratívne programovanie.....	10
6. 2-AIN-991/15	Diplomová práca (štátnicový predmet).....	12
7. 2-AIN-138/16	Diskrétné štruktúry v informatike a počítačovej grafike.....	14
8. 2-AIN-291/15	Dátové sklady.....	15
9. 2-AIN-234/15	E-learningové prostredia vo vzdelávaní.....	17
10. 2-AIN-181/00	Evolučné algoritmy.....	19
11. 2-AIN-133/15	Extrémne programovanie.....	21
12. 2-AIN-185/00	Formálne metódy tvorby softvéru.....	23
13. 2-AIN-263/00	Fotorealistické zobrazovanie.....	25
14. 1-MXX-141/00	Francúzsky jazyk (1).....	27
15. 1-MXX-142/00	Francúzsky jazyk (2).....	28
16. 1-MXX-241/00	Francúzsky jazyk (3).....	29
17. 1-MXX-242/00	Francúzsky jazyk (4).....	30
18. 2-AIN-116/14	Funkcionálne programovanie.....	31
19. 2-AIN-254/15	Fuzzy inferencia a expertné systémy.....	33
20. 2-AIN-129/15	Generický predmet informatika.....	35
21. 2-AIN-101/15	Generický predmet informačné systémy.....	36
22. 2-AIN-119/15	Generický predmet matematika.....	37
23. 2-AIN-120/15	Generický predmet spracovanie vizuálnej informácie.....	39
24. 2-AIN-134/14	Geometrické modelovanie v grafike.....	40
25. 2-AIN-128/15	Grafika v reálnom čase a výpočty na GPU.....	42
26. 2-AIN-238/15	Grafové modely v strojovom učení.....	44
27. 2-AIN-117/15	Interaktívne programovanie.....	46
28. 2-AIN-139/14	Kompilátory a interprety.....	48
29. 2-AIN-154/12	Komplexné siete.....	50
30. 1-MXX-233/13	Konverzačný kurz anglického jazyka (1).....	52
31. 1-MXX-234/13	Konverzačný kurz anglického jazyka (2).....	53
32. 1-MXX-115/15	Kurz športov v prírode (1).....	54
33. 1-MXX-115/15	Kurz športov v prírode (1).....	55
34. 1-MXX-215/15	Kurz športov v prírode (2).....	56
35. 1-MXX-215/15	Kurz športov v prírode (2).....	57
36. 2-AIN-145/10	Kvalitatívne modelovanie a simulácia.....	58
37. 2-AIN-253/15	Logické programovanie ASP.....	60
38. 2-AIN-206/15	Matematické modelovanie a počítačová animácia fyzikálnych procesov.....	61
39. 2-AIN-953/15	Metódy aplikovanej informatiky (štátnicový predmet).....	63
40. 1-BIN-301/15	Metódy v bioinformatike.....	75
41. 2-INF-188/17	Moderné techniky strojového učenia.....	77
42. 2-AIN-246/15	Multiagentové systémy.....	78
43. 1-MXX-151/00	Nemecký jazyk (1).....	80
44. 1-MXX-152/00	Nemecký jazyk (2).....	81
45. 1-MXX-251/00	Nemecký jazyk (3).....	82
46. 1-MXX-252/00	Nemecký jazyk (4).....	83
47. 2-AIN-132/15	Neurónové siete.....	84

48. 2-AIN-286/15	Ontológie a znalostné inžinierstvo.....	86
49. 2-AIN-264/00	OpenCV.....	88
50. 2-AIN-127/15	Pokročilá počítačová grafika.....	90
51. 2-AIN-131/14	Pokročilé programovanie v JAVE (JavaEE).....	92
52. 2-AIN-112/15	Pokročilé spracovanie obrazu.....	94
53. 2-MPG-125/15	Počítačové videnie.....	96
54. 2-AIN-290/15	Prax.....	98
55. 2-AIN-109/15	Programovanie paralelných a distribuovaných systémov.....	100
56. 2-AIN-118/14	Programovanie v operačných systémoch.....	102
57. 2-AIN-923/15	Projektový seminár (1).....	104
58. 2-AIN-924/15	Projektový seminár (2).....	106
59. 2-AIN-144/15	Reprezentácia znalostí a inferencia.....	108
60. 2-AIN-204/10	Rozpoznávanie obrazcov.....	110
61. 2-AIN-288/15	Rozpoznávanie reči.....	112
62. 1-MXX-161/00	Ruský jazyk (1).....	114
63. 1-MXX-162/00	Ruský jazyk (2).....	115
64. 1-MXX-261/00	Ruský jazyk (3).....	116
65. 1-MXX-262/00	Ruský jazyk (4).....	117
66. 2-AIN-115/15	Softvér pre vzdelávanie.....	118
67. 2-AIN-272/15	Spracovanie digitálneho signálu.....	120
68. 2-MPG-246/15	Spracovanie farebného obrazu.....	122
69. 2-AIN-255/15	Spracovanie videa.....	124
70. 2-INF-150/15	Strojové učenie.....	126
71. 2-AIN-285/17	Symbolické programovanie a LISP.....	128
72. 2-MXX-110/00	Telesná výchova a šport (1).....	130
73. 2-MXX-120/00	Telesná výchova a šport (2).....	131
74. 2-MXX-210/00	Telesná výchova a šport (3).....	132
75. 2-MXX-220/00	Telesná výchova a šport (4).....	133
76. 2-AIN-136/15	Tvorba edukačného softvéru.....	134
77. 2-INF-145/15	Tvorba internetových aplikácií.....	136
78. 2-AIN-283/00	Tvorba kritických aplikácií.....	138
79. 2-AIN-225/15	Tvorba multimediálnych aplikácií a počítačových hier.....	140
80. 2-AIN-137/15	Umelá inteligencia.....	142
81. 2-AIN-114/14	Viacrozmerná analýza a numerická matematika.....	144
82. 2-AIN-223/15	Virtuálna a rozšírená realita.....	146
83. 2-AIN-108/15	Výpočtová logika.....	148
84. 2-AIN-224/15	Webové programovanie.....	150
85. 2-AIN-111/15	Webové technológie a metodológie.....	152
86. 2-AIN-287/15	Znalostné systémy.....	154
87. 2-AIN-188/15	Životný cyklus informačných systémov.....	156

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI+KI/2-AIN-205/15	Názov predmetu: Algoritmické riešenie ťažkých problémov
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-AIN-105 Efektívne algoritmy a zložitosť OR 1-INF-310 Tvorba efektívnych algoritmov	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomka Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní tohto predmetu budú študenti schopní používať metódy na riešenie ťažkých algoritmických úloh, najmä aproximačné algoritmy, pravdepodobnostné algoritmy a celočíselné lineárne programovanie. Študenti budú schopní pracovať s rozšírenou paletou metód analýzy algoritmov a tried zložitosti.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do aproximačných algoritmov. Pojem neaproximovateľnosti. Pravdepodobnostné algoritmy a analýza ich zložitosti. Las Vegas a Monte Carlo. Celočíselné lineárne programovanie. Prehľad a hierarchie tried zložitosti. Demonštrácie na príkladoch.	
Odporúčaná literatúra: Introduction to algorithms / Thomas H. Cormen ... [et al.]. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2001 Approximation algorithms / Vijay V. Vazirani. Berlin : Springer, 2001 Randomized algorithms / Rajeev Motwani, Prabhakar Raghavan. New York : Cambridge University Press, 1995	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
18,75	18,75	6,25	37,5	18,75	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Dana Pardubská, CSc., doc. Mgr. Tomáš Vinař, PhD., RNDr. Jozef Šiška, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-235/15		Názov predmetu: Algoritmy umelej inteligencie v robotike			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / laboratórne cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: cvičenia 25%, projekt 25% Skúška: záverečný test 50% Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledky vzdelávania: Študenti sa budú dobre orientovať v metódach umelej inteligencie využívaných v inteligentných robotických systémoch. Budú mať praktickú projektovú skúsenosť s programovaním reálnych a simulovaných robotických inteligentných systémov.					
Stručná osnova predmetu: Percepcia a senzorické systémy, softvérové robotické architektúry, reprezentácia a inferencia nad priestorom, navigácia a lokalizácia, pravdepodobnostné prístupy, simulácia robotických systémov, robotika a umelý život, využitie evolučných algoritmov a neurónových sietí pre robotiku, aplikácie.					
Odporúčaná literatúra: The robotics primer / Maja J. Mataric. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2007 Invitation to topological robotics / Michael Farber. Zürich : European Mathematical Society, 2008					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 10					
A	B	C	D	E	FX
10,0	20,0	60,0	10,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Pavel Petrovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-222/00		Názov predmetu: Aplikácie počítačovej grafiky			
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: testy, referáty Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študenti budú mať vedomosti o úspešných grafických projektoch a nových trendoch v uplatňovaní metód a prostriedkov počítačovej grafiky.					
Stručná osnova predmetu: 1. Prípadové štúdie úspešných aplikácií 2. Výsledky výskumných projektov na katedre 3. Nové trendy v uplatňovaní metód a prostriedkov počítačovej grafiky					
Odporúčaná literatúra: Automatizácia inžinierskych prác počítačom / Eugen Ružický, Jozef Tvarožek, Roman Ďurkovič. Bratislava : Univerzita Komenského, 1993 Výber aktuálnych článkov z oblasti. IEEE Computer Graphics and Applications, http://www.computer.org/portal/web/computingnow/cga					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 166					
A	B	C	D	E	FX
53,01	13,86	17,47	6,63	5,42	3,61
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-233/00	Názov predmetu: Aplikácie počítačového videnia
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:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-112/15 alebo 2-MPG-125/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: prezentácie Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti schopní vyhľadať, spracovať a analyzovať najnovšie postupy úspešných projektov z oblasti počítačového videnia a aplikovať nové trendy počítačového videnia pri tvorbe vlastných aplikácií.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prípadové štúdie úspešných aplikácií 2. Priemyselné aplikácie 3. Medicínske aplikácie 3. Iné aplikácie 4. Výsledky výskumných projektov na katedre 5. Nové trendy v uplatňovaní metód a prostriedkov počítačového videnia	
Odporúčaná literatúra: Computer Vision and Image Understanding, Elsevier Inc., http://www.sciencedirect.com/science/journal/10773142 International Journal of Computer Vision Springer http://www.springerlink.com/content/0920-5691 IET Computer Vision http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=4159597 CVPR - Computer Vision and Pattern Recognition Workshops http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5521877	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 152					
A	B	C	D	E	FX
48,03	25,0	9,87	1,97	4,61	10,53
Vyučujúci: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-266/17	Názov predmetu: Deklaratívne programovanie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomné testy. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študent sa zoznámi s matematickými základmi deklaratívnych programovacích jazykov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Primitívne rekurzívne funkcie. Základné funkcie a operácie. Explicitné definície. Ohraničená minimalizácia. Párovacia funkcia a aritmetizácia. Rekurzia so substitúciou v parametri. Vnorená jednoduchá rekurzia. Rekurzia s mierou. Regulárne rekurzívne definície. 2. Obecne rekurzívne funkcie. Poza primitívnu rekurziu: Ackermann-Péterovej funkcia, univerzálna funkcia pre primitívne rekurzívne funkcie. Primitívne rekurzívne indexy. Transfinitná rekurzia. Obecne rekurzívne funkcie. Regulárna minimalizácia. μ -Rekurzívne funkcie. 3. Čiastočne rekurzívne funkcie. Prvá veta o rekurzii (veta o pevnom bode). Výpočtový model. Ekvivalentnosť operačnej a denotačnej sémantiky. Čiastočne rekurzívne funkcie. Operátor minimalizácie. Aritmetizácia výpočtového modelu. Kleeneho veta o normálnej forme. Univerzálna funkcia. Rekurzívne indexy. Veta o enumerácií. Čiastočne μ -rekurzívne funkcie. Churchova téza. Rekurzívne rozhodnuteľné, polorozhodnuteľné a nerozhodnuteľné problémy.	
Odporúčaná literatúra: [1] Recursive Functions / Ján Komara. Online. [2] Úvod do teórie algoritmov / Ivan Korec. Bratislava : Univerzita Komenského, 1983.	
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: Ing. Ján Komara, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 04.05.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-991/15	Názov predmetu: Diplomová práca
Počet kreditov: 16	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-923/15 - Projektový seminár (1) a FMFI.KAI/2-AIN-924/15 - Projektový seminár (2)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Písomná správa – diplomová práca, ktorú posudzuje vedúci projektu a jeden oponent, jej obhajoba je štátnou skúškou. Zapísaním predmetu Obhajoba diplomovej práce sa študent zároveň prihlasuje na štátnu skúšku v danom akademickom roku. Ak študent neodovzdal do daného termínu diplomovú prácu, klasifikuje sa štátna skúška klasifikačným stupňom „FX“. Skúška: Štátna skúška obhajoba diplomovej práce Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom je písomná diplomová práca obhájená pred štátnicovou komisiou. 1. Špecifikácia problému a jeho analýza. 2. Prehľad problematiky. 3. Metodika riešenia problému. 4. Projektové rozhodnutia. 5. Plán práce a jeho kontrola. 6. Špecifikácia softvérového diela. 7. Výpočtové experimenty a ich vyhodnotenie. 8. Obhajoba textu diplomovej práce.	
Stručná osnova predmetu: Písanie, príprave prezentácie a obhajoba diplomovej práce. Pri hodnotení predmetu štátnej skúšky Diplomová práca sa berie do úvahy - predložená diplomová práca a úroveň dosiahnutých výsledkov s dôrazom na tvorivosť a realizačné výsledky (na základe posudkov vedúceho projektu a oponenta), - práca na projekte počas jeho riešenia (na základe posudku vedúceho projektu), - prezentácia a obhajoba diplomovej práce, - vyjadrenia a stanoviská v širšej odbornej rozprave.	
Obsahová náplň štátnicového predmetu:	
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 http://dl.acm.org/dl.cfm?CFID=412417535&CFTOKEN=50913605	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017	

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI+KAGDM/2-AIN-138/16		Názov predmetu: Diskrétné štruktúry v informatike a počítačovej grafike			
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: 6					
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: 12					
A	B	C	D	E	FX
8,33	16,67	16,67	16,67	33,33	8,33
Vyučujúci: doc. RNDr. Tatiana Jajcayová, PhD., doc. RNDr. Róbert Jajcay, DrSc.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-291/15	Názov predmetu: Dátové sklady
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: dostatočný počet bodov získaných počas semestra Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študenti sa budú orientovať v problematike dátových skladov, jej jednotlivých oblastiach a budú mať komplexný pohľad na túto problematiku. Študenti získajú teoretické vedomosti z oblasti návrhu dátových skladov, ETL procesov a tvorby zostáv. Získajú praktické skúsenosti pri priamej práci s nástrojmi, ktoré sa v súčasnosti pri tvorbe dátových skladov využívajú.	
Stručná osnova predmetu: - Úvod do problematiky dátových skladov - Najčastejšie typy SQL dopytov používaných v kontexte dátových skladov - Princípy, techniky, špecifiká dimenzionálneho modelovania a jeho odlišnosti od relačného modelovania - Vytváranie logických a fyzických modelov v modelovacom nástroji - Využívanie fyzických databázových štruktúr a špeciálnych techník (partície, indexy, star transformácie) - Úvod do nástroja DataStage - Práca s metadátami - Využívanie dátových zdrojov (databázové spojenia, súbory a pod.) - Paralelné a sekvenčné úlohy - Partície v kontexte ETL procesov - Techniky spracovania dát ETL procesmi (transformácie, agregácie, join, merge, lookup, triedenie, odstránenie duplikátov a pod.) - Návrhové vzory (Slowly changing dimensions) - Techniky využívané pri tvorbe ETL procesov - Životný cyklus dát (Data lineage) - Návrh ETL procesov - Tvorba zostáv - Princípy a tvorba mutidimenzionálnych modelov (Kocky)	

- Prehľad pokročilých techník práce s dátami v dátových skladoch: Nástroje pre prediktívne analýzy (SPSS) a kognitívne systémy (Watson)					
Odporúčaná literatúra: Christopher Adamson, The Star Schema, Complete Reference, 510p., McGraw-Hill Osborne Media; 1 edition (July 7, 2010), ISBN: 978-0071744324 Ralph Kimball, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling , Wiley; 2 edition (April 26, 2002), ISBN: 978-0471200246 IBM Redbooks, IBM Infosphere Datastage Data Flow and Job Design, 616p. Vervante (July 7, 2008), ISBN: 978-0738431116					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 10					
A	B	C	D	E	FX
80,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Radoslav Golian, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KZVI/2-AIN-234/15		Názov predmetu: E-learningové prostredia vo vzdelávaní			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety: FMFI.KZVI/2-AIN-136/15 - Tvorba edukačného softvéru					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-224 Webové programovanie AND 2-AIN-136 Tvorba edukačného softvéru					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: úlohy, projekt Skúška: praktická Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledky vzdelávania: Študent dokáže s ohľadom na zadané vzdelávacie požiadavky a) posudzovať rôzne e-learningové prostredia, b) špecifikovať požiadavky na e-learningové prostredie, c) zvoliť vhodné e-learningové prostredie, resp. navrhnúť nové prostredie alebo nový modul do existujúceho prostredia.					
Stručná osnova predmetu: Prehľad, porovnávanie, posudzovanie a analyzovanie rôznych e-learningových prostredí, prostredí a systémov pre vzdelávanie objekty (learning objects). Tvorba špecifikácie požiadaviek na vzdelávacie prostredie.					
Odporúčaná literatúra: Web- based training : Creating e-Learning experiences / Margaret Driscoll. San Francisco : Jossey-Bass , 2002 Vlastné elektronické texty vyučujúceho predmetu zverejňované prostredníctvom web stránky predmetu, resp. systému Moodle.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 10					
A	B	C	D	E	FX
50,0	20,0	30,0	0,0	0,0	0,0

Vyučujúci: PaedDr. Roman Hrušecký, PhD., doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-181/00	Názov predmetu: Evolučné algoritmy
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: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: vypracovanie projektov k cvičeniam Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Oboznámiť študentov so základnými metódami evolučných algoritmov. Ukázať problémy, ktoré sa pomocou nich dajú riešiť, poukázať na výhody a nevýhody jednotlivých typov evolučných algoritmov a ich vhodnosť na riešenie tých ktorých optimalizačných problémov. Naučiť študentov prakticky riešiť takéto problémy na základe vypracovaných projektov.	
Stručná osnova predmetu: (1) Optimalizačné problémy a ich riešenie. Biologická inšpirácia pre evolučné algoritmy. (2) Darwinova evolúcia ako algoritmus, kódovanie, lokálne prehľadávanie. (3) Genetický algoritmus, genetické programovanie, teoretické základy, použitie na riešenie kombinatoriálnych problémov. (4) Metóda evolučnej stratégie, metóda simulovaného žihania. (5) Zložitejšie evolučné algoritmy. (6) Umelý život.	
Odporúčaná literatúra: Introduction to evolutionary computing / A. E. Eiben, J. E. Smith. Berlin : Springer, 2003 Evolučné algoritmy / Vladimír Kvasnička, Jiří Pospíchal, Peter Tiňo. Bratislava : Slovenská technická univerzita, 2000	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 61					
A	B	C	D	E	FX
27,87	19,67	26,23	14,75	6,56	4,92
Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Markošová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-133/15	Názov predmetu: Extrémne programovanie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-AIN-171 Programovanie (3)	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/1-AIN-680/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: práca na cvičeniach, priebežné odovzdávanie vypracovaných zadanií a úloh Skúška: skúška pri počítači, ústny pohovor, vypracovanie projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti schopní používať základne metódy a techniky agilnej metodológie extrémneho programovania. Pôjde o párové programovanie, rôzne techniky tvorby a používania testov, testmi riadené programovanie, refaktorizácia, techniky práce so zdedeným kódom. Budú schopní organizovať prácu na kolektívnom projekte podľa metodológie riadenia projektov formou extrémneho programovania.	
Stručná osnova predmetu: Stručná história softvérového inžinierstva, životný cyklus programových systémov, tradičné metodológie a agilné metodiky, hlavné piliere extrémneho programovania, párové programovanie, testmi riadené programovanie, typológia rôznych druhov testov a ich využitie, refaktorizácia a jej metodológia a techniky, práca so zdedeným kódom, štyri premenné riadenia projektov, stratégie riešenia - plánovanie, vývoj, návrh, testovanie, návrh a tvorba vlastného skupinového projektu	
Odporúčaná literatúra: Čistý kód / Robert C. Martin ; překlad Jiří Berka. Brno : Computer Press, 2009 Refactoring : Improving the design of existing code / Martin Fowler. Boston : Addison-Wesley, 1999 Agilní programování : Metodiky efektivního vývoje softwaru / Václav Kadlec. Brno : Computer Press, 2004 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: 74					
A	B	C	D	E	FX
68,92	12,16	10,81	2,7	2,7	2,7
Vyučujúci: Ing. František Gyarfaš, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-185/00	Názov predmetu: Formálne metódy tvorby softvéru
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: cvičenia Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolventi tohoto predmetu budú poznať vybrané základné modely, formalizmy a techniky používané v oblasti formálnych metód špecifikácií a verifikácií.	
Stručná osnova predmetu: Študenti sa zoznámia so základnými modelmi na formálnu špecifikáciu systémov (Procesové algebry, Petriho siete, Časové automaty atď) , zoznámia sa s ich syntaxov i sémantikou, reflektujúcou rôzne použitie pri formálnej špecifikácii systémov. Zároveň sa zoznámia s rôznymi logickými kalkulmi (zvlášť založenými na modálnej a temporálnej logike) ktoré sa používajú na formálnu špecifikáciu vlastností systémov. Študenti sa zoznámia s ich vzájomnou prepojenosťou. Zároveň sa dozvedia základné informácie súvisiace s problematikou model checking.	
Odporúčaná literatúra: Formal Development of programs and proofs / ; edited by Edsger Wybe Dijkstra. Reading : Addison-Wesley, 1990 Základy formálnej logiky / Vladimír Janák. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1973 Reactive systems : Modelling, specification and verification / Luca Aceto ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2007 D. Gruska, elektronické štúdijské materiály k predmetu, http://ii.fmph.uniba.sk/~gruska/MCS/Prednaska2014MCS-1Print.pdf	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 350					
A	B	C	D	E	FX
14,29	10,57	19,43	30,29	24,29	1,14
Vyučujúci: doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.01.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-263/00		Názov predmetu: Fotorealistické zobrazovanie			
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:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-127 Pokročilá počítačová grafika					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Študenti si osvoja metódy riešenia globálneho renderovacieho problému. Počas tohto kurzu naštudujú najnovšie metódy výpočtu renderovacej rovnice z matematického a programátorského hľadiska.					
Stručná osnova predmetu: Renderovacia rovnica a rovnica radiosity, konečné prvky, radiosity, Monte Carlo vzorkovanie, odhad hustoty, metóda mapovania fotónov, globálne osvetľovacie metódy pre potreby animácie, meranie BRDF a svetelných zdrojov, globálne osvetlenie špeciálnych efektov, renderovanie pomocou obrázkov IBR, zobrazenie tónov, renderovanie vnímaných efektov.					
Odporúčaná literatúra: Realistic image synthesis using photon mapping / Henrik Wann Jensen ; Foreword by Pat Hanrahan. Natick : A K Peters, 2001 Matematická analýza 3 : Integrálny počet v R_n / Vladimír Ďurikovič, Roman Ďurikovič. Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda, 2008					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 28					
A	B	C	D	E	FX
57,14	7,14	25,0	3,57	0,0	7,14

Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

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: 374					
A	B	C	D	E	FX
39,84	22,19	21,66	10,16	2,14	4,01
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: začiatocník 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: 237					
A	B	C	D	E	FX
34,18	27,85	21,52	11,39	2,53	2,53
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.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: 93					
A	B	C	D	E	FX
33,33	30,11	23,66	7,53	1,08	4,3
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 63					
A	B	C	D	E	FX
31,75	38,1	20,63	3,17	1,59	4,76
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Ľubomíra Kožehubová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-116/14	Názov predmetu: Funkcionálne programovanie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-AIN-430 Programovacie paradigmy	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30	
Výsledky vzdelávania: študenti budú vedieť, čo je funkcionálne programovanie, základy teórie lambda kalkulu a pokročilejšie techniky funkcionálneho programovania	
Stručná osnova predmetu: Funkcionálne perly Transformácia funkcionálnych programov Funkcionálne morfizmy a schémy rekurzcie Úvod do lambda kalkulu Vlastnosti lambda teórie Interpreter lambda kalkulu Typovacie systémy Logika kombinátorov Syntaktická analýza Monadické parsersy Monády	
Odporúčaná literatúra: Functional programming : practice and theory / Bruce J. MacLennan. Reading : Addison-Wesley, 1989 Haskell the craft of functional programming / Simon Thompson. Harlow : Pearson, 1999 Abstract computing machines : A lambda calculus perspective / W. Kluge. Berlin : Springer, 2005	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 29					
A	B	C	D	E	FX
51,72	6,9	34,48	6,9	0,0	0,0
Vyučujúci: RNDr. Peter Borovanský, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-254/15	Názov predmetu: Fuzzy inferencia a expertné systémy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-287 Znalostné systémy	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Teoretické a praktické základy fuzzy logiky, inferencie a expertných systémov	
Stručná osnova predmetu: - Neurčitosť a jej formalizácia (triangulárne (ko-)normy, spojitosť. - Viachodnotové (fuzzy) logiky (Lukasiewiczova, Goedelova, produktova). - Fuzzy množiny. - Fuzzy čísla a aritmetika. - Modifikátory fuzzy množín (hedges). - Fuzzy inferencia, kompozičné pravidlo inferencie (CRI) - Fuzzy pravidlá - Mamdani-ho typu. - Fuzzy pravidlá - Sugeno-Takagi-ho typu. - Lingvistická premenná, Zadehov prístup. - Fuzzifikácia. - Defuzzifikácia. - Fuzzy inferenčné systémy. - Fuzzy expertné systémy.	
Odporúčaná literatúra: Fuzzy množiny a jejich aplikace / Vilém Novák. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1986 http://ii.fmph.uniba.sk/~guller/Synlogy.pdf	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 5					
A	B	C	D	E	FX
40,0	20,0	20,0	20,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Dušan Guller, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-129/15		Názov predmetu: Generický predmet informatika			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity. Skúška: písomná, ústna Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Schopnosť udržiavať kontakt s najnovším vývojom vo svojej disciplíne v rámci predmetov. Po absolvovaní predmetu bude študent poznať spôsob štúdia v zahraničí, vytvorí si nové kontakty v svojom odbore, na ktorých môže budovať svoj odborný rast, spozná nové kultúrne prostredie osvojí si spôsob prispôsobenia sa cudziemu kolektívu, zdokonalí si komunikačné schopnosti.					
Stručná osnova predmetu: Predmet z oblasti umelej inteligencie a informatiky. Predmet je určený iba pre študentov, ktorí časť štúdia absolvujú na zahraničných univerzitách v rámci študijných pobytov na základe dohody. Výber predmetu je podmienený súhlasom garanta študijného programu. Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6					
A	B	C	D	E	FX
33,33	33,33	33,33	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-101/15		Názov predmetu: Generický predmet informačné systémy			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity. Skúška: písomná, ústna Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Schopnosť udržiavať kontakt s najnovším vývojom vo svojej disciplíne v rámci predmetov. Po absolvovaní predmetu bude študent poznať spôsob štúdia v zahraničí, vytvorí si nové kontakty v svojom odbore, na ktorých môže budovať svoj odborný rast, spozná nové kultúrne prostredie osvojí si spôsob prispôsobenia sa cudziemu kolektívu, zdokonalí si komunikačné schopnosti.					
Stručná osnova predmetu: Predmet z oblasti informačných systémov. Predmet je určený iba pre študentov, ktorí časť štúdia absolvujú na zahraničných univerzitách v rámci študijných pobytov na základe dohody. Výber predmetu je podmienený súhlasom garanta študijného programu. Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8					
A	B	C	D	E	FX
25,0	37,5	12,5	25,0	0,0	0,0
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-119/15		Názov predmetu: Generický predmet matematika			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity. Skúška: písomná, ústna Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Predmet z oblasti pokročilej matematiky, numerických a optimalizačných metód. Schopnosť udržiavať kontakt s najnovším vývojom vo svojej disciplíne v rámci predmetov. Po absolvovaní predmetu bude študent poznať spôsob štúdia v zahraničí, vytvorí si nové kontakty v svojom odbore, na ktorých môže budovať svoj odborný rast, spozná nové kultúrne prostredie osvojí si spôsob prispôsobenia sa cudziemu kolektívu, zdokonalí si komunikačné schopnosti.					
Stručná osnova predmetu: Predmet je určený iba pre študentov, ktorí časť štúdia absolvujú na zahraničných univerzitách v rámci študijných pobytov na základe dohody. Výber predmetu je podmienený súhlasom garanta študijného programu. Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 3					
A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-120/15		Názov predmetu: Generický predmet spracovanie vizuálnej informácie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity. Skúška: písomná, ústna Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Schopnosť udržiavať kontakt s najnovším vývojom vo svojej disciplíne v rámci predmetov. Po absolvovaní predmetu bude študent poznať spôsob štúdia v zahraničí, vytvorí si nové kontakty v svojom odbore, na ktorých môže budovať svoj odborný rast, spozná nové kultúrne prostredie osvoji si spôsob prispôsobenia sa cudziemu kolektívu, zdokonalí si komunikačné schopnosti.					
Stručná osnova predmetu: Predmet z oblasti pokročilej počítačovej grafiky a spracovania obrazov. Predmet je určený iba pre študentov, ktorí časť štúdia absolvujú na zahraničných univerzitách v rámci študijných pobytov na základe dohody. V ☐ ber predmetu je podmienený súhlasom garanta študijného programu. Počet kreditov a podmienky splnenia sú dané pravidlami zahraničnej univerzity.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
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: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-134/14	Názov predmetu: Geometrické modelovanie v grafike
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: implementácia projektu Skúška: ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti schopní rozlišovať medzi jednotlivými aktuálnymi metódami a možnosťami pre vytváranie, reprezentáciu a modelovanie digitálnych trojrozmerných objektov. Zároveň bude absolvent predmetu schopný tieto štruktúry a postupy implementovať poprípade používať a modifikovať v rámci existujúcich modelovacích nástrojov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Polygonálne siete - popis štruktúr pre reprezentáciu polygonálnych sietí, zjednodušovanie, kompresia a vyhladzovanie sietí, výpočty nad sieťami (kostra, normály, krivosť), parametrizácia a triangularizácia, interaktívne techniky pre modelovanie sietí 2. Parametrické krivky a plochy - polynomicke a splajnové reprezentácie, konštrukcia a modelovanie, teselácia, prerozdeľovacie krivky a plochy 3. Implicitná, Frep a volumetrická reprezentácia - klasifikácia, modelovanie, množinové operácia, konverzia na polygonálne siete 4. Mračná bodov - reprezentácia neorganizovanej množiny bodov, hľadanie najbližšieho suseda v množine bodov, proximity grafy, rekonštrukcia povrchov, viacpohľadová geometria 5. Procedurálne modelovanie - L-systémy, generovanie terénu, procedurálne budovy a mestá	
Odporúčaná literatúra: Curves and Surfaces for computer-Aided geometric design : A practical Guide / Gerald E. Farin. San Diego : Academic Press, 1997	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 5					
A	B	C	D	E	FX
0,0	20,0	40,0	20,0	0,0	20,0
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-128/15	Názov predmetu: Grafika v reálnom čase a výpočty na GPU
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAGDM/2-MPG-101/00 a FMFI.KAGDM/2-MPG-102/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: implementácia projektu Skúška: ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30	
Výsledky vzdelávania: Predmet predstaví kľúčové témy, princípy a techniky používané pri vykresľovaní virtuálnych scén v reálnom čase. Tieto postupy sa najčastejši používajú pri tvorbe 3D hier, ale aj pri rôznych vedeckých vizualizáciách ako napr. vizualizácia medicínskych dát. Po absolovaní predmetu budú študenti schopní analyzovať a implementovať aktuálne postupy, algoritmy, efekty pre programovania grafických kariet a tvorby vizualizačných aplikácií. Vedomosti z predmetu budú môcť študenti uplatniť v praxi pri tvorbe herných aplikácií na rôznych platformách, v aplikáciách virtuálnej či zmiešanej reality ako aj pri tvorbe vizualizácií medicínskych dát.	
Stručná osnova predmetu: 1. Grafický zobrazovací kanál - popis architektúry grafického hardvéru, možností programovania grafických kariet, súradnicové systémy, programovateľné časti zobrazovacieho kanála, spôsoby popisu a zadávania virtuálnej scény pri vykreslení, popis OpenGL API 2. Animácie - popis reprezentácie pózy objektu (pozícia, rotácia, škála), matice a kvaterniony, lineárna a kubická interpolácia pre animáciu 3. Osvetlenie - popis osvetlovacích modelov a ich implementácia pomocou shaderov, textúry v osvetľovaní modely, priame a deferred osvetľovanie, použitie renderovania do textúry a tieň, aproximácia globálnych osvetľovacích metód 4. Post-proces efekty - popis algoritmov pre finálne vylepšenie kvality výstupného obrázku, efekty motion blur, depth of field, SSAO, reflections and refractions, HDRI, bloom, toon shading 5. Image-based rendering - použitie textúr pre urýchlenie výpočtov osvetlenia, pre reprezentáciu pozadia a zložitých objektov (billboarding), algoritmy spracovania obrazu na GPU, volumetrická grafika 6. Urýchľovacie algoritmy - popis algoritmov a štruktúr pre urýchlenie vykresľovania zložitej scény, orezávacie techniky, použitie úrovni detailu, detekcia kolízií	

7. GPGPU - popis použitia výkonu grafickej karty pre všeobecné výpočty, jazyky CUDA a OpenCL, spracovanie obrazu a videa, simulácia fyzikálnych javov na GPU, metóda sledovania lúča na GPU					
Odporúčaná literatúra: Real-time rendering / Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman. Wellesley : A. K. Peters, 2008					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 8					
A	B	C	D	E	FX
37,5	37,5	0,0	0,0	0,0	25,0
Vyučujúci: Mgr. Andrej Mihálik, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.01.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-238/15		Názov predmetu: Grafové modely v strojovom učení			
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: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-INF-175 Pravdepodobnosť a štatistika					
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/2-INF-238/00					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, projekt Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti schopní používať a navrhovať grafové pravdepodobnostné modely a základné algoritmy na ich dekódovanie.					
Stručná osnova predmetu: Úvod do modelovania pomocou orientovaných a neorientovaných grafov. Algoritmy na tréning a inferenciu. Modelovanie sekvencií pomocou skrytých Markovovských modelov a ich derivátov. Bayesovské siete a Markovovské polia. Aktuálne praktické aplikácie z odbornej literatúry.					
Odporúčaná literatúra: Probabilistic graphical models : Principles and techniques / Daphne Koller, Nir Friedman. Cambridge, Mass. : MIT Press, 2009 Biological sequence analysis : Probabilistic models of proteins and nucleic acids / Richard Durbin ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 1998					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9					
A	B	C	D	E	FX
55,56	22,22	11,11	0,0	11,11	0,0

Vyučující: doc. Mgr. Tomáš Vinař, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 18.02.2017
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KZVI/2-AIN-117/15	Názov predmetu: Interaktívne programovanie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky upresní vyučujúci na začiatku semestra. Predmet je bodovaný, maximálny bodový zisk je 100 bodov. Záverečná skúška je riešenie programovacej úlohy pri počítači. Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Študent získa nový pohľad na úlohu programovania pri učení sa a skúmaní. V našej konštruktivistickej a konštrukcionistačkej koncepcii vzdelávania považujeme programovanie za jedinečný nástroj na skúmanie, objavovanie a tvorbu, za interaktívny nástroj na moderné učenie a učenie sa. Študent v kolektíve svojich kolegov a vyučujúceho zažije kolaboratívny príklad takéhoto skúmania: programovanie v jazyku Python 3.0 použijeme na skúmanie a porozumenie abstraktného výtvarného umenia a geometrických vizuálnych štruktúr. Tento zážitok študentom objasní modernú koncepciu používania digitálnych technológií v stredoškolskom a univerzitnom vzdelávaní. Prinesie však aj novú skúsenosť s úlohou matematiky v programovaní a zaujímavú skúsenosť s novými algoritmami, objaviteľskou pedagogikou a programovacími technikami.	
Stručná osnova predmetu: Korytnačia geometria a korytnačí modul v jazyku Python ako nástroj na modelovanie a skúmanie geometrických vizuálnych štruktúr. Kolónie objektov. Algoritmické problémy súvisiace s takýmto modelovaním. Skúmanie abstraktných výtvarných diel 20. storočia prostriedkami moderného symbolického programovania. Objavujeme farby, farebné modely a farebné prechody objaviteľskými pedagogickými postupmi (s diskusiami o modernej pedagogike a tvorbe softvérových aplikácií na podporu učenia sa žiakov a študentov všetkých stupňov vzdelávania). Vzory, dlaždice, repetície a emergentné vizuálne efekty, a s nimi súvisiace algoritmické problémy. Modelovanie stromov. Modelovanie mobilných abstraktných kompozícií pomocou splajnov, rekurzívnych dátových štruktúr a rekurzívnych algoritmov.	
Odporúčaná literatúra: vlastné elektronické študijné materiály vyučujúceho bežná študijná literatúra k programovaniu v jazyku Python Clayson, J.: Visual Eye. Unpublished manuscript, 2015	

Clayson, J.: Visual Modeling with Logo. The MIT Press, 1988 Abelson, H., diSessa, A.: Turtle Geometry. The Computer as a Medium for Exploring Mathematics. The MIT Press, 1986 Blaho, A., Kalas, I.: Learning by Developing. Logotron, UK, 1998					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 48					
A	B	C	D	E	FX
16,67	14,58	6,25	18,75	31,25	12,5
Vyučujúci: prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI+KZVI/2- AIN-139/14	Názov predmetu: Kompilátory a interprete
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: 2 testy Skúška: praktická pri počítači Orientačná stupnica hodnotenia: A 85%, B 79%, C 72%, D 66%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu dokáže študent analyzovať, hodnotiť programovací jazyk a navrhnúť a vytvoriť kompilátor alebo interpreter jednoduchého programovacieho jazyka.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do programovacích jazykov, kompilátorov a interpretov Virtuálny počítač, programový kód, správa pamäte Abstraktný syntaktický strom a iné reprezentácie Lexikálna analýza Syntaktická analýza Menné priestory Algoritmy pre kompilovanie jazykových konštrukcií, údajových štruktúr a výrazov Generovanie kódu Spracovanie chýb	
Odporúčaná literatúra: Compilers : Principles, techniques, & tools / Alfred V. Aho ... [et al.]. Boston : Pearson/Addison-Wesley, 2007 Programming language pragmatics / Michael L. Scott. Amsterdam ; Boston : Elsevier/Morgan Kaufmann Pub., 2009 Salanci, L.: www.salanci.sk - stránka s prednáškami a cvičeniami	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 100					
A	B	C	D	E	FX
27,0	17,0	17,0	13,0	19,0	7,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ľubomír Salanci, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-154/12	Názov predmetu: Komplexné siete
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: práca na seminároch, priebežné odovzdávanie vypracovaných zadanií Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s problematikou komplexných sietí v informatike. Schopnosť analyzovať základné modely komplexných sietí a aplikovať ich v praxi. Schopnosť pracovať so softvérom na analýzu štatistických vlastností komplexných sietí.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prípadové štúdie reálnych komplexných sietí (internet, sociálne siete, funkčné siete mozgu). Náther 2. Základné pojmy z teórie grafov so zameraním na komplexné siete. Markošová 3. Pravidelné a náhodné siete (definovanie pojmov ako klasterizácia, priemerná najkratšia vzdialenosť, centralita....), Eordes, Renyiho teória. Markošová 4. Siete malého sveta – modely, navigačné algoritmy, prípadová štúdia. Náther 5. Bezškálové siete 1 – Barabási – Albert model, preferenčné pripájanie uzlov, prípadová štúdia, varianty BA modelu. Markošová 6. Nástroje na analýzu komplexných sietí (NWB, Navigator), fitovanie distribúcií. Náther 7. Bezškálové siete 2 - Vasquezov model, surferi na sieti. Markošová 8. Hierarchické siete, Ravasz Barabasi model, surferi na sieti a hierarchia, prípadové štúdie. Náther 9. Sociálne siete, siete profesionálnych kontaktov, komunity, klastre, modely. Markošová 10. Epidemické siete – šírenie epidémie v sieťach, modely a opatrenia, synchronizujúce sa siete (cvrčkovia). Náther 11. Vizualizácia sietí, nástroje, layouty. Markošová 12. Zraniteľnosť, stabilita – definícia, analýza rizika, útočník obranca model. Náther 13. Aplikácie teórie sietí (v informatike, biológii, sociológii, jazykovede). Markošová 14. Hodnotenie a debata o študentských projektoch. Náther	
Odporúčaná literatúra: Kombinatorika a teória grafov / Štefan Znám. Bratislava : Univerzita Komenského, 1978	

Connectionism and the mind : Parallel processing, dynamics, and evolution in networks / William Bechtel, Adele Abrahamsen. Malden, Mass. : Blackwell, 2002					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 27					
A	B	C	D	E	FX
29,63	44,44	18,52	7,41	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Markošová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 135					
A	B	C	D	E	FX
58,52	18,52	9,63	2,22	1,48	9,63
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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 poloaumentické (hlavný zdroj: BBC, CNN, jazykové učebnice)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 62					
A	B	C	D	E	FX
67,74	19,35	4,84	0,0	0,0	8,06
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/1-MXX-115/15		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: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%					
Výsledky vzdelávania: Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.					
Stručná osnova predmetu: Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 171					
A	B	C	D	E	FX
99,42	0,0	0,58	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický					
Dátum poslednej zmeny: 25.05.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KTV/1-MXX-115/15		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: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%					
Výsledky vzdelávania: Osvojenie si a rozvoj základných pohybových schopností a zručností vo vybraných športoch: lyžovanie a snowbordingu. Zvládnutie správnej techniky vykonávania jednotlivých pohybov, ktoré sú potrebné pre lyžovanie a snowboarding.					
Stručná osnova predmetu: Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, splavy riek- vodná turistika, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 171					
A	B	C	D	E	FX
99,42	0,0	0,58	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický					
Dátum poslednej zmeny: 25.05.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KTV/1-MXX-215/15		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: 3.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%					
Výsledky vzdelávania: Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.					
Stručná osnova predmetu: Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 94					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický					
Dátum poslednej zmeny: 25.05.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFL.KTV/1-MXX-215/15		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: 4.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%					
Výsledky vzdelávania: Vytvorenie si kladného a trvalého vzťahu k pohybovej aktivite. Osvojenie si a zvládnutie základných pohybových schopností a zručností v športoch v prírode: windsurfing, plážový volejbal, vodná turistika - splav riek, turistiku a iné športy podľa záujmu. Nácvik a zdokonaľovanie techniky potrebnej pre dané športy.					
Stručná osnova predmetu: Študent sa môže prihlásiť na katedrou ponúkané kurzy športov v prírode: lyžovanie, snowboarding, vodná turistika - splavy riek, windsurfing, plážový volejbal, turistiku a iné záujmové športy. Vyučovacie hodiny v rámci kurzov sú zamerané na rozvoj základných a špeciálnych pohybových zručností a , zvládnutie techniky potrebných pre dané športy.					
Odporúčaná literatúra:					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 94					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický					
Dátum poslednej zmeny: 25.05.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-145/10	Názov predmetu: Kvalitatívne modelovanie a simulácia
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:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KI/2-AIN-143/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: aktivita na hodine Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 10/90	
Výsledky vzdelávania: Absolvent tohto predmetu dokáže myslieť v pojmoch kvalitatívnych generických štruktúr, vie používať nástroje reprezentácie neurčitosti a kvalitatívnej simulácie. Vie modelovať a kvalitatívne odhadovať správanie systémov okolo nás.	
Stručná osnova predmetu: Reprezentácia neúplných znalostí o systéme, abstrakcia od detailov so zachovaním kvalitatívne významných črt a predpovedanie správania. Znamienková aritmetika. Fyzikálny systém, štruktúra, správanie, funkcia, model, modelovanie versus simulácia. Simulačný algoritmus QSIM a jeho vlastnosti. Príklady kvalitatívnych modelov – pružiny, nádoby, regulátory, ekológia a spoločenské javy. Generické triedy modelov, medzidoménové analógie. Porovnávací statika. Stabilita dynamických systémov, fázové portréty, ekvilibriá. Systémové myslenie, znamienkové digrafy, pozitívne a negatívne spätné väzby a ich význam v regulácii správania. Automatické modelovanie.	
Odporúčaná literatúra: Modelování a simulace komplexních systémů : Jak lépe porozumět světu / Radek Pelánek. Brno : Masarykova univerzita, 2011 Kvalitatívne modelovanie a simulácia / Martin Takáč. Bratislava : Univerzita Komenského, 2003	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 63					
A	B	C	D	E	FX
36,51	19,05	15,87	11,11	17,46	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Martin Takáč, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-253/15		Názov predmetu: Logické programovanie ASP			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-108/15 - Výpočtová logika					
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/1-AIN-617/00					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: projekt, domáce úlohy, 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 budú študenti schopní používať Logické programovanie a špeciálne ASP prístup na riešenie rôznych problémov a rozumieť ich teoretickým predpokladom.					
Stručná osnova predmetu: Logický program, stabilné modely, nemonotónnosť, explicitná negácia, ohraničenia, ASP prístup k riešeniu problémov, plánovanie a diagnostika, preferencie					
Odporúčaná literatúra: Knowledge representation reasoning and declarative problem solving / Chitta Baral. Cambridge : Cambridge University Press, 2003 Inteligencia ako výpočet / Ján Šeřfránek. Bratislava : Iris, 2000					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 2					
A	B	C	D	E	FX
50,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Ing. Alexander Šimko, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-206/15	Názov predmetu: Matematické modelovanie a počítačová animácia fyzikálnych procesov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prednáška / samostatná práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: písomky, domáce úlohy, semestrálny projekt počítačová animácia fyzikálnych javov, projekt programovania fyzikálnych javov Skúška: záverečná písomka, skúška, prezentácia projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Študenti si osvoja techniky základnej simulácie časticových systémov, riešenie sústavy obyčajných diferenciálnych rovníc numericky, hľadanie kolízie objektov. Pochopia princíp dynamiky tuhých telies a princíp tvorby počítačových animácií a pohybu kamery. Pochopia ako konštruovať fyzikálny engine pre hry alebo video animácie.	
Stručná osnova predmetu: Časticové systémy, rovnice pohybu prvého rádu, integračné metódy na výpočet rýchlosti a pozície, stavový vektor systému, vonkajšie sily, obmedzujúce podmienky – constraints, sily odozvy, kolízie častica - rovina. Numerické riešenie diferenciálnych rovníc, Eulerova metóda, Runge-Kuta metóda, podmienka stability na voľbu časového kroku. Lagrangeove metódy bez sietí, modelovanie a animovanie mračnom bodov, SPH, deformácie Animácie pohybu a orientácie, interpolačný spline na animáciu pohybu, reparametrizácia splinu podľa dĺžky krivky, quaternion a orientácia, interpolácie dvoch a viacerých quaternionov. Detekcie kolízie, Z buffer algoritmus, nutná a postačujúca podmienka kedy nie sú dve telesá v kolízii, deliaca rovina, hierarchie obálok, sily odozvy (response forces). Tri fázy detekcie široká, stredná a úzka. Dynamika tuhých telies, rovnice pohybu, rýchlosť, zrýchlenie, uhľová rýchlosť a uhľové zrýchlenie, matica inercie. Procedurárne animácie, systémy a spôsoby tvorby počítačovej animácie kvapaliny, oheň dym. Počítačová animácia v hrách a vo filmovom priemysle. Ďalšie aplikácie počítačovej animácie podľa ďalšieho vývoja v oblasti počítačových animácií použitím fyzikálnych efektov.	
Odporúčaná literatúra:	

Visual Quantum mechanics : Selected Topics with Computer/Generated animations of Quantum-Mechanical phenomena / Bernd Thaller. New York : Springer, 2000
 Computer facial animation / Frederic I. Parke, Keith Waters. Wellesley : A. K. Peters , 1996
 SIGGRAPH tutorialy dostupné na <http://dl.acm.org/dl.cfm?CFID=412417535&CFTOKEN=50913605>
 Dostupné texty k prednáške. http://www.sccg.sk/~durikovic/classes/CGAnim/ca_syllabus.html

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 187

A	B	C	D	E	FX
45,45	18,18	10,7	8,02	6,95	10,7

Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU ŠTÁTNEJ SKÚŠKY

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-953/15	Názov predmetu: Metódy aplikovanej informatiky
Počet kreditov: 4	
Stupeň štúdia: II.	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Študent odpovie na odborné otázky štátnicovej komisie. Skúška: Štátna skúška z odborého predmetu Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 0/100	
Výsledky vzdelávania: Študent si upevní vedomosti a schopnosti, ktoré získal počas magisterského štúdia a chápe ich vzájomné súvislosti a kontext, v ktorom vystupujú.	
Stručná osnova predmetu: Sylaby skúšky, ktoré sú vopred zverejnené, vychádzajú z obsahu povinných a povinne voliteľných predmetov, ale nie sú na ne viazané. Zoznam odporúčaných predmetov: Matematické modelovanie a počítačová animácia fyzikálnych procesov Programovanie paralelných a distribuovaných systémov Pokročilé spracovanie obrazu Geometrické modelovanie v grafike Grafika v reálnom čase a výpočty na GPU Pokročilá počítačová grafika Rozpoznávanie obrázkov Strojové učenie Multiagentové systémy Neurónové siete Reprezentácia znalostí a inferencia Umelá inteligencia Funkcionálne programovanie Programovanie v operačných systémoch Webové technológie a metodológie Kompilátory a interprety Softvér pre vzdelávanie Kompilátory a interprety Tvorba edukačného softvéru Webové programovanie Štátnicové okruhy "Štátnicový predmet 2-AIN-950 Metódy aplikovanej informatiky" Študent si ťahá jednu otázku náhodne. 2-AIN-109/15 Programovanie paralelných a distribuovaných systémov Gruska D. 1. Základné rozdelenie architektúr paralelných počítačov (Asynchrónna „shared memory“ architektúra, distribuovaná architektúra, synchrónna architektúra, stručný popis, porovnanie medzi nimi)	

2. Progress a safety podmienky (formulácia safety a progress podmienky neformálne a formálne, ukážky pre rôzne úlohy paralelného a distribuovaného programovania)
 3. Úloha triedenia pre paralelné architektúry (príklady riešení, zložitosť a procesorová náročnosť pre rôzne typy architektúr, dôkaz správnosti - safety a progress podmienka pre jedno riešenie)
 4. Problém večerajúcich filozofov (formulácia problému, safety a progress podmienka, načrtnutie riešenia pre distribuovanú architektúru)
 5. Komunikácia cez chybný kanál (formulácia problému, safety a progress podmienka, načrtnutie riešenia, optimalizácia - Alternating Bit Protocol)
- "2-AIN-206/15 Matematické modelovanie a počítačová animácia fyzikálnych procesov Ďurikovič R."
6. Časticové systémy, rovnice pohybu prvého rádu, integračné metódy na výpočet rýchlosti a pozície, stavový vektor systému, vonkajšie sily, obmedzujúce podmienky – constraints, sily odozvy, kolízie častica - rovina.
 7. Animácie pohybu a orientácie, interpolačný spline na animáciu pohybu, reparametrizácia splinu podľa dĺžky krivky, quaternion a orientácia, interpolácie dvoch a viacerých quaternionov.
 8. Detekcie kolízie, nutná a postačujúca podmienka kedy nie sú dve telesá v kolízii, deliaca rovina, broad phase (hierarchická mriežka), mid phase (hierarchie obálok, Voronoiove oblasti v kolízii, vysvetľuje na príklade kolízie gula x kapsula, dekompozícia telesa na konvexné časti), narrow phase (Minkowskeho priestor a blízkosť konvexných telies).
 9. Numerické riešenie diferenciálnych rovníc, Eulerova metóda, MidPoint metóda, Runge-Kuta metóda, podmienka stability na voľbu časového kroku, sily odozvy (response forces).
 10. Dynamika tuhých telies, definícia problému, rovnice pohybu (4 ODE), rýchlosť, zrýchlenie, uhľová rýchlosť a uhľové zrýchlenie, matica hybnosti (matica inercie).
- "2AIN-BS1 - Blok S1: Počítačová grafika a videnie"
- Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.
- 2-AIN-127/15 Pokročilá počítačová grafika - R. Ďurikovič
- 2-AIN-128/15 Grafika v reálnom čase a výpočty na GPU - A. Mihálik
1. Zobrazovací kanál. Grafická pipeline moderného hardvéru, framebuffer, buffer objekty, používané súradnicové priestory, druhy shader programov, druhy optimalizačných techník (view frustum, occlusion, backface culling), príklad shader programov.
 2. Kanál metódy sledovania lúča a porovnanie s Radiosity metódou. (definícia lúča, definícia tieňového lúča, popis metódy sledovania lúča, generovanie lúča, pochod po lúči (ray traversal), prienik lúča s trojuholníkom, stromová štruktúra lúčov (ray tree) a jej použitie na výpočet lokálnej farby, problém presnosti priesečníkov). Metóda sledovania lúča na GPU, urýchľovacie techniky.
 3. Fyzikálny osvetľovací model a výpočet farieb renderovacou rovnicou. (definícia radiancie, definícia BRDF a jej vlastnosti, fyzikálne BRDF Cook-Tarrance, definícia priestorového uhlu, napíšte renderovaciu rovnicu a vysvetlite jej členy)
 4. Lokálne osvetľovacie modely. (tieňovanie, Phongov a Blinn-Phongov osvetľovací model, zložky (ambientna, difúzna, zrkadlová), textúrovanie a druhy textúr, mapovanie a filtrácia textúr, popísať princípy environment, bump, normal mapovania, textúrovací a tangenciálny priestor, príklad shader programov na GPU.
 5. Tiene, typy tieňov (mäkké, tvrdé, statické, dynamické), typy a popis algoritmov (projekčné, tieňové objemy, tieňové mapy (shadow mapping)), spôsoby implementácie jednotlivých algoritmov, artefakty a ich odstraňovanie, príklad shader programov pre tieňové mapy. Artefakty spôsobené diskretizáciou. Tiene vo Phongovom modeli.
- 2-AIN-204/10 Rozpoznávanie obrazcov - E. Šikudová
- 2-MPG-125/15 Počítačové videnie - E. Šikudová
- 2-AIN-112/15 Pokročilé spracovanie obrazu - Z. Černeková

6. Pokročilé techniky predspracovania obrazu (zero-crossing a Marr-Hildrethovej operator, adaptívne okolie bodu, segmentácia na princípe povodí).
 7. Matematická morfológia (dilatácia, erózia, otvorenie, zatvorenie, top-hat, hit and miss, podmienená dilatácia), morfológické operácie šedotónového obrazu, použitie pri spracovaní obrazu.
 8. Počítačové videnie s jednou kamerou (geometria jednoduchšej perspektívnej kamery, projektívna rovnica, kalibrácia kamery, vonkajšie a vnútorné parametre, rekonštrukcia vzoru z jeho obrazu), Stereo-videnie (kanonické stereo a určovanie hĺbky scény, geometria dvoch kamier, epipolárne ohraničenie, fundamentálna matica a jej určovanie, riešenie problému stereo korešpondencie).
 9. Fourierova transformácia (definícia 1D, 2D, spojité a diskrétny prípad, vlastnosti FT, použitie pri spracovaní obrazu, FFT).
 10. Hľadanie príznakov v obrazoch (príznačky tvaru, farby (modely farieb), textúry, MPEG-7 príznaky).
 11. Mapovanie farebného rozsahu, vysoké dynamické rozlíšenie (tvorba HDR z viacerých LDR obrazov, zobrazovanie HDR na LDR zariadení).
 12. Rozpoznávanie lineárne separabilných a neseperabilných tried (separabilné a neseperabilné triedy, určenie oddeľujúcej nadplochy, Bayesovo pravidlo, ..., učenie pri jednotlivých metódach).
- "2AIN-BS2 - Blok S2: Umelá inteligencia"

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

2-AIN-137/15 Umelá inteligencia - M. Markošová

1. Pojem agent, jednoduchý agent, agent a jednoduché plánovanie pohybu v stavovom priestore (informované a neinformované prehľadávanie), hry (minimax).
2. Logické agenty, reprezentácia znalostí logickým formalizmom, metódy inferencie pre prvorádovú logiku: forward a backward chaining, rezolvenčný algoritmus (konjuktívny normálny tvar, substitúcia, unifikácia, rezolvenčné pravidlo, a rezolvenca) .
3. Bayesovské siete a bayesovské vyvodzovanie, klasické časové rady, časové rady s neurčitost'ou a bayesovské siete, využitie bayesovských sietí v UI. Metódy analýzy trendu a periodicity v časových radoch (MA, double MA...)
4. Teória rozhodovania - jednoduché rozhodovanie (funkcia utility jedno a multi-atribútová, striktná, stochastická dominancia, stav, lotéria,), zložité rozhodovanie (Markov decision problém, Belmanova rovnica). Rozhodovacie stromy.

2-INF-150/15 Strojové učenie - P. Petrovič, T. Vínar

2-AIN-132/15 Neurónové siete - I. Farkaš

5. Strojové učenie s učiteľom. Viacvrstvé perceptróny (MLP): učenie pomocou spätného šírenia chyby, zovšeobecnenie, validácia modelu, využitie v úlohách. Rekurentné neurónové siete (RNN): spôsoby zahrnutia časového kontextu, architektúry a typy úloh vhodných pre RNN, a spôsoby tréningu, príklad využitia.
 6. Strojové učenie bez učiteľa. Zhukovanie. Model samoorganizujúcej sa mapy (SOM), princíp algoritmu učenia: vektorová kvantizácia, topografické zobrazenie príznakov, redukcia dimenzie dát, príklad využitia.
 7. Matematická teória strojového učenia. Výchylka a rozptyl. Preučenie a podučenie. PAC učenie a ohraničenia pre konečné a nekonečné množiny hypotéz. VC dimenzia.
- 2-AIN-246/15 Multiagentové systémy – A. Lúchny
8. Popíšte spôsob implementácie multiagentového systému ako middleware. Použite priamu komunikáciu a popíšte procesy v multiagentovom systéme, kde jeden agent pravidelne posiela druhému teplotu vody v bazéne a druhý ju zobrazuje na informačnú tabuľu.
 9. Vysvetlite princíp subsumpcie na multiagentovom systéme s nepriamou komunikáciou, kde jeden agent posiela príkaz na dopredný pohyb do motora ľavého kolesa, druhý posiela príkaz na dopredný

pohyb do motora pravého kolesa a kde pridáte tretieho agenta, ktorý dostáva detekciu nárazu a pomocou supresie zariadi otočenie robota.

2-AIN-144/15 Reprezentácia znalostí a inferencia - M. Homola

10. Ontológie a deskriptné logiky: Čo je to ontológia? Definujte základnú syntax a rozhodovacie problémy pre deskriptnú logiku ALC. Tablový algoritmus pre deskriptnú logiku ALC.

11. Nemonotónne usudzovanie a ASP. Vysvetlite a zadefinujte nemonotónne usudzovanie. Definujte normálny logický program (NLP), interpretáciu, a stabilný model. Nájdite všetky stabilné modely programu $P = \{b :- \text{not } a. a :- \text{not } b. c :- a, b.\}$

2-AIN-272/15 Spracovanie digitálneho signálu - M. Nagy

12. Fourierova transformácia (FT), spôsob výpočtu diskretnej FT (DFT), rýchla DFT (FFT), vlastnosti DFT. Power spectral density (PSD), periodogram, korelogram, parametrické metódy (moving average - MA, auto regressive - AR, multiple signal classification - MUSIC)

"2AIN-BS3 - Blok S3: Programovanie a tvorba informačných systémov"

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

2-AIN-118/14 Programovanie v operačných systémoch – J. Šiška (vyhodit v AR2016)

1. Procesy a vlákna: spúšťanie, synchronizácia a komunikácia. Popíšte proces zavedenia nového procesu/spustenia vlákna, rozdiel medzi dynamickým a statickým linkovaním. Popíšte mechanizmy na synchronizáciu a komunikáciu (prenos dát) medzi procesmi/vláknami dostupné v súčasných operačných systémoch, porovnajte ich výhody a nevýhody, prípadne vhodnosť na riešenie konkrétnych problémov/situácií.

2. Služby operačného systému: práca so súborovým systémom, sieťou a HW, správa pamäte. Popíšte základné služby operačných systémov a prístup k nim (systémové volania, správa pamäte), rozdiel medzi privilegovaným a nepriviligovaným kódom (userspace, kernelspace), ovládače.

2-AIN-111/15 Webové technológie a metodológie - M. Homola

3. Vysvetlite pojem použiteľnosť (usability). Uveďte 5-bodovú definíciu použiteľnosti podľa Jacoba Nielsena. Vysvetlite metodiku user-centered design, a rolu prototypov, tzv. persón a testovania v tejto metodike.

2-AIN-139/14 Kompilátory a interprety - Ľ. Salanci

4. Popíšte princíp fungovania kompilátora a jeho jednotlivých častí. Na konkrétnej ukážke:

- Predved'te, ako sa program z textovej podoby reprezentuje pomocou syntaktického stromu.
- Vysvetlite, ako prebehne lexikálna, syntaktická analýza, generovanie syntaktického stromu.

5. Popíšte princíp fungovania virtuálneho počítača. Na konkrétnej ukážke:

- Predved'te, ako zo syntaktického stromu (napr. $b=1$; $a=b+2$) vznikne kód pre počítač.
- Vysvetlite, ako prebehne optimalizácia, generovanie kódu, správa pamäti.

2-AIN-116/14 Funkcionálne programovanie - P. Borovanský

6. Lambda kalkul - popíšte syntax, sémantiku (interpretáciu), typovanie a vlastnosti tejto teórie. Typovaný lambda kalkul - vlastnosti teórie, vysvetlite algoritmy pre type-checking a type-inference.

7. Churchove čísla - vysvetlite význam, konštrukciu a základné aritmetické operácie s nimi. Monadické programovanie - uveďte princípy a príklad použitia list, maybe a state monád.

2-AIN-133/15 Extrémne programovanie - F. Gyarfaš

8. Agilný verzus vodopádový vývoj softvérových projektov. Agilný vývojový cyklus. Princípy unit testingu, testami riadeného programovania, refaktorizácie. Dôvody refaktorizácie a jej riziká.

9. Zdedený kód: definícia, podmienky pre prácu s ním, obaľovanie testami, využívanie techník ako seam, sprout, wrap, príklad na niektorú z techník.

2-AIN-131/14 Pokročilé programovanie v JAVE (JavaEE) - P. Petrovič

10. Vysvetlite aký je rozdiel medzi webovým a aplikačným serverom, čo je servlet a ako funguje, čo sú session-scoped beans a application-scoped beans a uveďte a vysvetlite príklad aplikácie, kde by ste ich účelne využili. Na príklade vysvetlite nejakú technológiu, ktorá umožňuje prepojenie týchto objektov s výstupom renderovaným na webovej stránke.

11. Vysvetlite rozdiel medzi prístupom k dátam pomocou JDBC a pomocou ORM. Ako sa ORM realizuje v Java EE? Uveďte príklady anotácií, ktoré sa pri ORM v Java EE používajú - ktoré z nich umožňujú automatické aktualizovanie viacerých tabuliek v relácii? Pokúste sa vysvetliť rozdiel medzi SQL a JPQL.

2-INF-145/15 Tvorba internetových aplikácií - R. Ostertág

12. Popíšte návrhový vzor MVC. Popíšte nejaký MVC framework podľa vášho výberu a vysvetlite ako je v danom frameworku vzor MVC implementovaný.

13. Popíšte výhody oddelenia obsahu od prezentácie. Aké možnosti oddelenia ponúka štandardne CSS, a aké ponúka napr. nejaký template engine (Smarty, alebo iný)? Popíšte tiež oddelenie obsahu od funkcionality, ktoré umožňuje knižnica JQuery.

14. Porovnajte objektovo orientované jazyky založené na triedach (napr. Java) a prototypoch (napr. Javascript).

"2-AIN-BS4 - Blok S4: Tvorba softvéru pre vzdelávanie"

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

Štátnicové okruhy a štátnica sa bude realizovať od roku 2017.

2-AIN-225/15 Tvorba multimediálnych aplikácií a počítačových hier - Ľ. Salanci

1. Reprezentácia a zobrazovanie herného sveta:

- Na príklade uviesť využitie objektov, polí, stromov, grafov.
- Na ukážke vysvetliť, ako prebieha zobrazenie objektov herného sveta.

2. Algoritmy pre pohyb:

- Na príklade uviesť, ako funguje predefinovaný a matematicky generovaný popísaný pohyb.
- Vysvetliť princípy testovania kolízií a využitie fyziky v hrách.

3. Hľadanie ciest v hernom svete:

- Stratégie hľadania cesty (dijkstrov algoritmus, využitie heuristiky).
- Na konkrétnom príklade demonštrovať niektorý algoritmus.

4. Robenie rozhodnutí:

- Podľa pravidiel, inteligencia v hrách, využitie automatov, skriptov.
- Na konkrétnej ukážke porovnať výhody a nevýhody jednotlivých prístupov.

5. Architektúra hier, herný systém (engine):

- Vysvetliť viacvrstvový pohľad na herný systém.
- Na ukážke ilustrovať jednotlivé vrstvy (napríklad, cez aké vrstvy sa spracuje pohyb animovanej postavičky s nejakým daným správaním – od stlačenia klávesu po nakreslenie na obrazovke).

2-AIN-115/15 Softvér pre vzdelávanie - M. Tomcsányiová

6. Edukačný softvér a vzdelávanie

- Zmena spôsobu vyučovania a učenia sa s použitím edukačného softvéru a digitálnych technológií.
- Obavy spojené s používaním digitálnych technológií a edukačného softvéru vo vyučovaní.

7. Princípy dizajnu edukačného softvéru.

- Návrh vhodného grafického používateľského rozhrania (GUI) pre žiakov rôznych vekových kategórií.

- GUI edukačných aplikácií pre desktopové a mobilné zariadenia.

8. Význam výskumu pri vývoji edukačného softvéru.

- Design-Based Research (výskum vývojom), akčný výskum.
- Spolupráca programátora s učiteľom a žiakmi pri vývoji edukačného softvéru.

9. Klasifikácia a hodnotenie edukačného softvéru.

- Rôzne spôsoby klasifikácie edukačného softvéru (podľa vyučovacieho predmetu, podľa vzdelávacej paradigmy, podľa funkcie).
- Kritériá hodnotenia edukačného softvéru (z edukačného pohľadu, z pohľadu používateľa, z hľadiska technických požiadaviek).

10. Digitálne technológie pre osoby so špeciálnymi vzdelávacími potrebami.

- Klasifikácia osôb so zdravotným postihnutím.
- Význam digitálnych technológií a rôzne druhy asistenčných technológií pre osoby so zdravotným postihnutím.

Obsahová náplň štátnicového predmetu:

Štátnicový predmet 2-AIN-953/15 Metódy aplikovanej informatiky

Študent si ťahá jednu otázku náhodne.

2-AIN-109/15 Programovanie paralelných a distribuovaných systémov Gruska D.

1. Základné rozdelenie architektúr paralelných počítačov (Asynchrónna „shared memory“ architektúra, distribuovaná architektúra, synchrónna architektúra, stručný popis, porovnanie medzi nimi)

2. Progress a safety podmienky (formulácia safety a progress podmienky neformálne a formálne, ukážky pre rôzne úlohy paralelného a distribuovaného programovania)

3. Úloha triedenia pre paralelné architektúry (príklady riešení, zložitosť a procesorová náročnosť pre rôzne typy architektúr, dôkaz správnosti - safety a progress podmienka pre jedno riešenie)

4. Problém večerajúcich filozofov (formulácia problému, safety a progress podmienka, načrtnutie riešenia pre distribuovanú architektúru)

5. Komunikácia cez chybný kanál (formulácia problému, safety a progress podmienka, načrtnutie riešenia, optimalizácia - Alternating Bit Protocol)

2-AIN-206/15 Matematické modelovanie a počítačová animácia fyzikálnych procesov Ďurikovič R.

6. Časticové systémy, rovnice pohybu prvého rádu, integračné metódy na výpočet rýchlosti a pozície, stavový vektor systému, vonkajšie sily, obmedzujúce podmienky – constraints, sily odozvy, kolízie častica - rovina.

7. Animácie pohybu a orientácie, interpolačný spline na animáciu pohybu, reparametrizácia splinu podľa dĺžky krivky, quaternion a orientácia, interpolácie dvoch a viacerých quaternionov.

8. Detekcie kolízie, nutná a postačujúca podmienka kedy nie sú dve telesá v kolízii, deliaca rovina, broad phase (hierarchická mriežka), mid phase (hierarchie obálok, Voronoiove oblasti v kolízii, vysvetľuje na príklade kolízie guľa x kapsula, dekompozícia telesa na konvexné časti), narrow phase (Minkowskeho priestor a blízkosť konvexných telies).

9. Numerické riešenie diferenciálnych rovníc, Eulerova metóda, MidPoint metóda, Runge-Kuta metóda, podmienka stability na voľbu časového kroku, sily odozvy (response forces).

10. Dynamika tuhých telies, definícia problému, rovnice pohybu (4 ODE), rýchlosť, zrýchlenie, uhľová rýchlosť a uhľové zrýchlenie, matica hybnosti (matica inercie).

2AIN-BS1 - Blok S1: Počítačová grafika a videnie

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

2-AIN-127/15 Pokročilá počítačová grafika - R. Ďurikovič

2-AIN-128/15 Grafika v reálnom čase a výpočty na GPU - A. Mihálik

1. Zobrazovací kanál. Grafická pipeline moderného hardvéru, framebuffer, buffer objekty, používané súradnicové priestory, druhy shader programov, druhy optimalizačných techník (view frustum, occlusion, backface culling), príklad shader programov.

2. Kanál metódy sledovania lúča a porovnanie s Radiosity metódou. (definícia lúča, definícia tieňového lúča, popis metódy sledovania lúča, generovanie lúča, pochod po lúči (ray traversal), prienik lúča s trojuholníkom, stromová štruktúra lúčov (ray tree) a jej použitie na výpočet lokálnej farby, problém presnosti priesečníkov). Metóda sledovania lúča na GPU, urýchľovacie techniky.

3. Fyzikálny osvetľovací model a výpočet farieb renderovacou rovnicou. (definícia radiancie, definícia BRDF a jej vlastnosti, fyzikálne BRDF Cook-Tarrance, definícia priestorového uhlu, napíšte renderovaciu rovnicu a vysvetlite jej členy)

4. Lokálne osvetľovacie modely. (tieňovanie, Phongov a Blinn-Phongov osvetľovací model, zložky (ambientna, difúzna, zrkadlová), textúrovanie a druhy textúr, mapovanie a filtrácia textúr, popísať

princípy environment, bump, normal mapovania, textúrovací a tangenciálny priestor, príklad shader programov na GPU.

5. Tiene, typy tieňov (mäkké, tvrdé, statické, dynamické), typy a popis algoritmov (projekčné, tieňové objemy, tieňové mapy (shadow mapping)), spôsoby implementácie jednotlivých algoritmov, artefakty a ich odstraňovanie, príklad shader programov pre tieňové mapy. Artefakty spôsobené diskretizáciou. Tiene vo Phongovom modeli.

2-MPG-125/15 Počítačové videnie - E. Šikudová

6. Pokročilé techniky spracovania obrazu (zero-crossing a Marr-Hildrethovej operator, adaptívne okolie bodu, segmentácia na princípe povodí).

7. Matematická morfológia (dilatácia, erózia, otvorenie, zatvorenie, top-hat, hit and miss, podmienená dilatácia), morfológické operácie šedotónového obrazu, použitie pri spracovaní obrazu.

8. Počítačové videnie s jednou kamerou (geometria jednoduchej perspektívnej kamery, projektívna rovnica, kalibrácia kamery, vonkajšie a vnútorné parametre, rekonštrukcia vzoru z jeho obrazu), Stereo-videnie (kanonické stereo a určovanie hĺbky scény, geometria dvoch kamier, epipolárne ohraničenie, fundamentálna matica a jej určovanie, riešenie problému stereo korešpondencie).

2-AIN-112/15 Pokročilé spracovanie obrazu - Z. Černeková

9. Fourierova transformácia (definícia 1D, 2D, spojitý a diskretný prípad, vlastnosti FT, použitie pri spracovaní obrazu, FFT).

2-AIN-204/10 Rozpoznávanie obrazcov - E. Šikudová

10. Hľadanie príznakov v obrazoch (príznačky tvaru, farby (modely farieb), textúry, MPEG-7 príznaky).

11. Mapovanie farebného rozsahu, vysoké dynamické rozlíšenie (tvorba HDR z viacerých LDR obrazov, zobrazovanie HDR na LDR zariadení).

12. Rozpoznávanie lineárne separabilných a neseperabilných tried (separabilné a neseperabilné triedy, určenie oddeľujúcej nadplochy, Bayesovo pravidlo, ..., učenie pri jednotlivých metódach).

2AIN-BS2 - Blok S2: Umelá inteligencia

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

2-AIN-137/15 Umelá inteligencia - M. Markošová

1. Pojem agent, jednoduchý agent, agent a jednoduché plánovanie pohybu v stavovom priestore (informované a neinformované prehľadávanie), hry (minimax).

2. Logické agenty, reprezentácia znalostí logickým formalizmom, metódy inferencie pre prvorádovú logiku: forward a backward chaining, rezolvenčný algoritmus (konjuktívny normálny tvar, substitúcia, unifikácia, rezolvenčné pravidlo, a rezolvencia) .

3. Bayesovské siete a bayesovské vyvodzovanie, klasické časové rady, časové rady s neurčitou a bayesovské siete, využitie bayesovských sietí v UI. Metódy analýzy trendu a periodicity v časových radoch (MA, double MA...)

4. Teória rozhodovania - jednoduché rozhodovanie (funkcia utility jedno a multi-atribútová, striktná, stochastická dominancia, stav, lotéria,), zložené rozhodovanie (Markov decision problém, Belmanova rovnica). Rozhodovacie stromy.

2-INF-150/15 Strojové učenie - P. Petrovič, T. Vinař

2-AIN-132/15 Neurónové siete - I. Farkaš

5. Strojové učenie s učiteľom. Viacvrstvé perceptróny (MLP): učenie pomocou spätného šírenia chyby, zovšeobecnenie, validácia modelu, využitie v úlohách. Rekurentné neurónové siete (RNN): spôsoby zahrnutia časového kontextu, architektúry a typy úloh vhodných pre RNN, a spôsoby tréningu, príklad využitia.

6. Strojové učenie bez učiteľa. Zhlukovanie. Model samoorganizujúcej sa mapy (SOM), princíp algoritmu učenia: vektorová kvantizácia, topografické zobrazenie príznakov, redukcia dimenzie dát, príklad využitia.

7. Matematická teória strojového učenia. Výchylka a rozptyl. Preučenie a podučenie. PAC učenie a ohraničenia pre konečné a nekonečné množiny hypotéz. VC dimenzia.
- 2-AIN-246/15 Multiagentové systémy – A. Lúčny
8. Popíšte spôsob implementácie multiagentového systému ako middleware. Použite priamu komunikáciu a popíšte procesy v multiagentovom systéme, kde jeden agent pravidelne posiela druhému teplotu vody v bazéne a druhý ju zobrazuje na informačnú tabuľu.
9. Vysvetlite princíp subsumpcie na multiagentovom systéme s nepriamou komunikáciou, kde jeden agent posiela príkaz na dopredný pohyb do motora ľavého kolesa, druhý posiela príkaz na dopredný pohyb do motora pravého kolesa a kde pridáte tretieho agenta, ktorý dostáva detekciu nárazu a pomocou supresie zariadi otočenie robota.
- 2-AIN-144/15 Reprezentácia znalostí a inferencia - M. Homola
10. Ontológie a deskripčné logiky: Čo je to ontológia? Definujte základnú syntax a rozhodovacie problémy pre deskripčnú logiku ALC. Tablový algoritmus pre deskripčnú logiku ALC.
11. Nemonotónne usudzovanie a ASP. Vysvetlite a zdefinujte nemonotónne usudzovanie. Definujte normálny logický program (NLP), interpretáciu, a stabilný model. Nájdite všetky stabilné modely programu $P = \{b :- \text{not } a. a :- \text{not } b. c :- a, b.\}$
- 2-AIN-272/15 Spracovanie digitálneho signálu - M. Nagy
12. Fourierova transformácia (FT), spôsob výpočtu diskretnej FT (DFT), rýchla DFT (FFT), vlastnosti DFT. Power spectral density (PSD), periodogram, korelogram, parametrické metódy (moving average - MA, auto regressive - AR, multiple signal classification - MUSIC)
- 2AIN-BS3 - Blok S3: Programovanie a tvorba informačných systémov
- Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.
- 2-AIN-118/14 Programovanie v operačných systémoch – J. Šiška
1. Procesy a vlákna: spúšťanie, synchronizácia a komunikácia. Popíšte proces zavedenia nového procesu/spustenia vlákna, rozdiel medzi dynamickým a statickým linkovaním. Popíšte mechanizmy na synchronizáciu a komunikáciu (prenos dát) medzi procesmi/vláknami dostupné v súčasných operačných systémoch, porovnajte ich výhody a nevýhody, prípadne vhodnosť na riešenie konkrétnych problémov/situácií.
2. Služby operačného systému: práca so súborovým systémom, sieťou a HW, správa pamäte. Popíšte základné služby operačných systémov a prístup k nim (systémové volania, správa pamäte), rozdiel medzi privilegovaným a neprivilegovaným kódom (userspace, kernelspace), ovládače.
- 2-AIN-111/15 Webové technológie a metodológie - M. Homola
3. Vysvetlite pojem použiteľnosť (usability). Uveďte 5-bodovú definíciu použiteľnosti podľa Jacoba Nielsena. Vysvetlite metodiku user-centered design, a rolu prototypov, tzv. persón a testovania v tejto metodike.
- 2-AIN-139/14 Kompilátory a interprety - Ľ. Salanci
4. Princípy fungovania kompilátora a interpreta:
- objasnite princípy fungovania lexikálnej analýzy, syntaktickej analýzy, generovania kódu
 - na ukážke vysvetlite rozdiel medzi interpretáciou a kompiláciou
 - porovnajte jazyky Java, Python, C++ z pohľadu kompilátorov a interpretov
5. Spracovanie programových konštrukcií:
- objasnite algoritmy pre spracovania programových konštrukcií kompilátorom a interpretom
 - na ukážke ilustrujte reprezentáciu krátkeho programu pomocou syntaktického stromu
 - porovnajte náročnosť spracovania programových konštrukcií v jazykoch Java, Python, C++
6. Spracovanie výrazov s operátormi rôznej priority:
- vysvetlite algoritmus pre vyhodnotenie výrazov podľa priority operátorov
 - na ukážke ilustrujte generovanie syntaktického stromu pre jednoduchý výraz
 - porovnajte problémy spracovania výrazov v jazykoch Java, Python, C++
7. Virtuálne mašiny:

- vysvetlite princíp fungovania virtuálnej mašiny
- na ukážke ilustrujte generovanie kódu pre vašu virtuálnu mašinu
- porovnajte jazyky Java, Python, C++ z pohľadu rýchlosti bežiaceho kódu

8. Premenné, parametre, volanie podprogramov:

- objasnite algoritmy a údajové štruktúry pre kompilovanie podprogramov s premennými
- na ukážke ilustrujte alokáciu pamäte pre lokálne, globálne premenné a parametre
- porovnajte možnosti jazykov Java, Python, C++ z pohľadu menných priestorov

2-AIN-116/14 Funkcionálne programovanie - P. Borovanský

9. Lambda kalkul - popíšte syntax, sémantiku (interpretáciu), typovanie a vlastnosti tejto teórie.

Typovaný lambda kalkul - vlastnosti teórie, vysvetlite algoritmy pre type-checking a type-inference.

10. Churchove čísla - vysvetlite význam, konštrukciu a základné aritmetické operácie s nimi.

Monadické programovanie - uveďte princípy a príklad použitia list, maybe a state monád.

2-AIN-133/15 Extrémne programovanie - F. Gyarfaš

11. Agilný verzus vodopádový vývoj softvérových projektov. Agilný vývojový cyklus. Princípy unit testingu, testami riadeného programovania, refaktORIZÁCIE. Dôvody refaktORIZÁCIE a jej riziká.

12. Zdedený kód: definícia, podmienky pre prácu s ním, obaľovanie testami, využívanie techník ako seam, sprout, wrap, príklad na niektorú z techník.

2-AIN-131/14 Pokročilé programovanie v JAVE (JavaEE) - P. Petrovič

13. Vysvetlite aký je rozdiel medzi webovým a aplikačným serverom, čo je servlet a ako funguje, čo sú session-scoped beans a application-scoped beans a uveďte a vysvetlite príklad aplikácie, kde by ste ich účelne využili. Na príklade vysvetlite nejakú technológiu, ktorá umožňuje prepojenie týchto objektov s výstupom renderovaným na webovej stránke.

14. Vysvetlite rozdiel medzi prístupom k dátam pomocou JDBC a pomocou ORM. Ako sa ORM realizuje v Java EE? Uveďte príklady anotácií, ktoré sa pri ORM v Java EE používajú - ktoré z nich umožňujú automatické aktualizovanie viacerých tabuliek v relácii? Pokúste sa vysvetliť rozdiel medzi SQL a JPQL.

2-INF-145/15 Tvorba internetových aplikácií - R. Ostertág

15. Popíšte návrhový vzor MVC. Popíšte nejaký MVC framework podľa vášho výberu a vysvetlite ako je v danom frameworku vzor MVC implementovaný.

16. Popíšte výhody oddelenia obsahu od prezentácie. Aké možnosti oddelenia ponúka štandardne CSS, a aké ponúka napr. nejaký template engine (Smarty, alebo iný)? Popíšte tiež oddelenie obsahu od funkcionality, ktoré umožňuje knižnica JQuery.

17. Porovnajte objektovo orientované jazyky založené na triedach (napr. Java) a prototypoch (napr. Javascript).

2AIN-BS4 - Blok S4: Tvorba softvéru pre vzdelávanie

Študent si ťahá dve otázky bloku zamerania náhodne z rôznych predmetov.

2-AIN-117/15 Interaktívne programovanie - I. Kalaš

1. Rekurzívne dáta a výpočty

- charakterizujte rekurzívne dátové štruktúry a rekurzívne funkcie na prácu s číslami a rekurzívnymi dátovými štruktúrami, ilustrujte na logovských zoznamoch a výpočtoch s nimi
- vysvetlite, aké uplatnenie má rekurzívne programovanie pri tvorbe interaktívnych aplikácií (v kontexte vzdelávania)

2. Paralelné procesy

- vysvetlite pojem paralelné procesy a spôsoby práce s paralelnými procesmi logovského typu (prípadne iného)
- vysvetlite, ako používame paralelné procesy pri tvorbe interaktívnych aplikácií (v kontexte vzdelávania)

3. Násobné objekty (colonies of sprites, turtles...) v interaktívnych aplikáciách (najmä v kontexte vzdelávania)

- vysvetlite, prečo a ako pracujeme s násobnými objektmi v interaktívnych aplikáciách
 - popíšte spôsoby riadenia a komunikácie medzi objektmi, ilustrujte na príkladoch
4. Tvar korytnačky
- charakterizujte rôzne spôsoby priradenia tvaru korytnačke, vysvetlite princíp animovaných grafických tvarov
 - vysvetlite princíp popisu tvaru pomocou programu, jeho výhody a využitie
5. Tvorba interaktívnych aplikácií
- charakterizujte a na príkladoch ilustrujte, čo je interaktívna aplikácia (najmä v kontexte vzdelávania)
 - vysvetlite a ilustrujte, aké programovacie postupy a prvky používame pri tvorbe takýchto aplikácií, aby sme podporili interakciu aplikácie s jej používateľom
- 2-AIN-115/15 Softvér pre vzdelávanie - M. Tomcsányiová
- 2-AIN-136/15 Tvorba edukačného softvéru - M. Tomcsányiová
6. Edukačný softvér a vzdelávanie
- charakterizujte, ako môže používanie edukačného softvéru a digitálnych technológií zmeniť vyučovanie a učenie sa
 - vysvetlite rôzne obavy spojené s používaním digitálnych technológií a edukačného softvéru vo vyučovaní, navrhnete opatrenia na ich prevenciu, resp. minimalizáciu
7. Princípy tvorby edukačného softvéru
- charakterizujte a ilustrujte vhodné grafické používateľské rozhrania (GUI) pre žiakov rôznych vekových kategórií
 - porovnajte GUI edukačných aplikácií pre desktopové a mobilné zariadenia
8. Výskum a výskumník pri vývoji edukačného softvéru
- charakterizujte edukačný výskum a jeho stratégie výskum vývojom a akčný výskum
 - vysvetlite dôvody a formy spolupráce programátora s učiteľom a žiakmi pri vývoji edukačného softvéru
9. Klasifikácia a hodnotenie edukačného softvéru
- charakterizujte rôzne spôsoby klasifikácie edukačného softvéru (podľa vyučovacieho predmetu, podľa vzdelávacej paradigmy, podľa funkcie) a ilustrujte niektoré kategórie na príkladoch
 - vysvetlite rôzne spôsoby hodnotenia edukačného softvéru (z edukačného pohľadu, z pohľadu používateľa, z hľadiska technických požiadaviek)
10. Digitálne technológie pre osoby so špeciálnymi vzdelávacími potrebami
- prezentujte klasifikáciu osôb so špeciálnymi vzdelávacími potrebami
 - charakterizujte potenciál digitálnych technológií a rôznych druhov asistenčných technológií pre osoby so špeciálnymi vzdelávacími potrebami
- 2-AIN-139/14 Kompilátory a interprety - E. Salanci
11. Princípy fungovania kompilátora a interpreta:
- objasnite princípy fungovania lexikálnej analýzy, syntaktickej analýzy, generovania kódu
 - na ukážke vysvetlite rozdiel medzi interpretáciou a kompiláciou
 - porovnajte jazyky Java, Python, C++ z pohľadu kompilátorov a interpretov
12. Spracovanie programových konštrukcií:
- objasnite algoritmy pre spracovanie programových konštrukcií kompilátorom a interpretom
 - na ukážke ilustrujte reprezentáciu krátkeho programu pomocou syntaktického stromu
 - porovnajte náročnosť spracovania programových konštrukcií v jazykoch Java, Python, C++
13. Spracovanie výrazov s operátormi rôznej priority:
- vysvetlite algoritmus pre vyhodnotenie výrazov podľa priority operátorov
 - na ukážke ilustrujte generovanie syntaktického stromu pre jednoduchý výraz
 - porovnajte problémy spracovania výrazov v jazykoch Java, Python, C++
14. Virtuálne mašiny:

- vysvetlite princíp fungovania virtuálnej mašiny
 - na ukážke ilustrujte generovanie kódu pre vašu virtuálnu mašinu
 - porovnajte jazyky Java, Python, C++ z pohľadu rýchlosti bežiaceho kódu
15. Premenné, parametre, volanie podprogramov:
- objasnite algoritmy a údajové štruktúry pre kompilovanie podprogramov s premennými
 - na ukážke ilustrujte alokáciu pamäte pre lokálne, globálne premenné a parametre
 - porovnajte možnosti jazykov Java, Python, C++ z pohľadu menných priestorov
- 2-AIN-225/15 Tvorba multimediálnych aplikácií a počítačových hier - Ľ. Salanci
16. Reprezentácia a zobrazovanie herného sveta:
- objasnite, kde a akým spôsobom sa používajú objekty, polia, stromy a grafy v hrách
 - na ukážke ilustrujte algoritmy, ktoré sa používajú pri zobrazovaní objektov herného sveta
 - porovnajte niekoľko profesionálnych hier z hľadiska použitých reprezentácií
17. Pohyb objektov:
- vysvetlite princípy testovania kolízií a využitia zjednodušených fyzikálnych modelov v hrách
 - na ukážke ilustrujte algoritmy pre pohyb, testovanie a riešenie kolízií objektov
 - uveďte možnosti ale aj nevýhody fyzikálnych simulácií v hrách
18. Cesty a dostupnosť cieľov:
- vysvetlite princíp fungovania algoritmov pre hľadanie cesty: dijkstrov, A*
 - na ukážke ilustrujte niektorý z uvedených algoritmov
 - uveďte, v akých situáciách v hrách sa tieto algoritmy oplatí používať
19. Správanie herných objektov:
- vysvetlite implementáciu správania objektov: pomocou automatov, grafmi
 - na konkrétnej ukážke porovnajte výhody a nevýhody jednotlivých prístupov
 - porovnajte niekoľko profesionálnych hier z hľadiska algoritmov správania sa objektov
20. Stratégia protihráčov:
- vysvetlite princíp fungovania algoritmu MinMax + heuristického odhadu
 - ilustrujte na konkrétnej hre kroky výpočtu nasledujúceho ťahu
 - porovnajte rôzne typy hier z hľadiska výpočtovej náročnosti
- 2-AIN-224/15 Webové programovanie - R. Hrušecký
21. Manipulácia s objektmi webovej stránky
- popíšte rôzne spôsoby zmeny objektu, resp. vlastností objektu (pomocou čistého JavaScriptu, resp. iných knižníc, napr. JQuery)
 - popíšte rozdiely v zmenách vlastností pomocou CSS a JavaScriptu na konkrétnych príkladoch, ich výhody/nevýhody, kedy je ktorý vhodnejšie použiť
22. Tvorba dynamických aplikácií na strane klienta
- popíšte výhody a nevýhody vykresľovania pomocou HTML objektov, resp. objektu Canvas
 - uveďte príklady, kedy je vhodnejšie využiť HTML objekty, a kedy Canvas
23. Spôsoby komunikácie medzi klientom a serverom
- popíšte rozdiely, výhody a nevýhody klasickej komunikácie klient-server a komunikácie na základe objektu XHR (XMLHttpRequest)
 - uveďte konkrétne príklady využitia takejto komunikácie
24. Ukladanie údajov na strane klienta
- charakterizujte rôzne prístupy, rozdiely, výhody a nevýhody ukladania údajov na strane klienta
 - popíšte – v tomto kontexte – rozdiely medzi prehliadačmi, resp. medzi desktopovými a mobilnými zariadeniami
 - vysvetlite rozdiely rôznych prístupov z pohľadu bezpečnosti
25. Realtime komunikácia medzi prehliadačom a serverom
- vysvetlite vzťah WebSocket, socket.io, a node.js
 - ilustrujte tieto vzťahy na konkrétnych príkladoch

Odporúčaná literatúra:

Image processing, analysis, and machine vision / Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle.
[Stamford] : Cengage Learning, 2008

Artificial intelligence : A modern approach / Stuart J. Russell, Peter Norvig. Englewood Cliffs :
Prentice-Hall, 1995

Parallel program design : A Foundation / K. Mani Chandy , Jayadev Misra. Reading : Addison-
Wesley, 1988

Hughes et al. 2013. Computer Graphics Principles and Practice. > ISBN-13: > 978-0321399526.
Addison-Wesley Professional. 3 edition (July 20, 2013)

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAI+KI/1-BIN-301/15	Názov predmetu: Metódy v bioinformatike
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, skupinový projekt Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti poznať základné problémy a metódy bioinformatiky, budú vedieť voliť vhodnú metódu na riešenie daného biologického problému a interpretovať jej výsledky.	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy z molekulárnej biológie, algoritmov a strojového učenia. Sekvenovanie a zostavovanie genómov. Hľadanie génov. Zarovnávanie sekvencií. Evolučné modely a fylogenetické stromy. Komparatívna genomika. Štruktúra RNA. Hľadanie motívov a analýza exprese génov. Štruktúra a funkcia proteínov. Vybrané aktuálne témy. Študenti informatických študijných odborov sa budú venovať najmä metódam informatiky a matematického modelovania uvedených problémov. Študenti prírodovedných študijných odborov sa budú venovať najmä porozumeniu a správnej aplikácii týchto metód na reálne dáta.	
Odporúčaná literatúra: Biological sequence analysis : Probabilistic models of proteins and nucleic acids / Richard Durbin ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 1998 Understanding bioinformatics / Marketa Zvelebil, Jeremy O. Baum. New York : Garland Science, 2008	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 68					
A	B	C	D	E	FX
29,41	20,59	25,0	19,12	2,94	2,94
Vyučujúci: doc. Mgr. Bronislava Brejová, PhD., doc. Mgr. Tomáš Vinař, PhD., Mgr. Vladimír Boža, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 08.02.2018					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KI/2-INF-188/17		Názov predmetu: Moderné techniky strojového učenia			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, projekt Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť trénovať moderné architektúry neurónových sietí a pracovať s odbornou literatúrou v tejto oblasti.					
Stručná osnova predmetu: - Problémy pri trénovaní neurónových sietí (vanishing gradient, ...) a ich riešenia (Xavierova inicializácia, ...) - Nové architektúry neurónových sietí (LSTM, GRU, GAN, Relu aktivácia, ...) - Učenie odmenou a trestom v neurónových sieťach - Aktuálne praktické aplikácie z odbornej literatúry.					
Odporúčaná literatúra: Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio, and Aaron Courville. Deep learning. MIT press, 2016. Články z konferencií NIPS, ICLR, ICML.					
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: Mgr. Vladimír Boža, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.01.2018					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-246/15	Názov predmetu: Multiagentové systémy
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežné hodnotenie práce na projekte Skúška: hodnotenie projektu, známka na skúšk Orientačná stupnica hodnotenia: A 75%, B 68%, C 62%, D 56%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom vedomosti z oblasti multiagentových systémov z dôrazom na tvorbu systémov produkujúcich extrémne komplexné správanie a modelovanie živých systémov. Študenti budú mať po absolvovaní vedomosti z oblasti multiagentových systémov a agentovo orientovaného programovania s dôrazom na tvorbu systémov produkujúcich extrémne komplexné správanie a modelovanie živých systémov. Získajú praktickú skúsenosť s programovaním takýchto systémov a precvičia si pritom vedomosti zo sieťového (multiuzlového), multiprocesového a multivláknového programovania pre aplikácie v oblasti mobilnej robotiky a virtuálnej reality. Oboznámia sa taktiež z filozofiou princípov situovanosti a stelesnenosti pri tvorbe aplikácii umelej inteligencie.	
Stručná osnova predmetu: Agent (užšia definícia). Autonómnosť a proaktivita. Klasifikácia agentov na silné a slabé. Klasifikácia agentov na reaktívne, deliberatívne a hybridné. Komunikácia medzi agentami: priama a nepriama. Multiagentový systém (užšia definícia). Reprezentačný jazyk (XML a KIF). Komunikačný jazyk (KQML). Robustnosť a decentralizovanosť. Implementácia multigentových systémov v multiuzlovom prostredí, t.j. ako middleware. Implementácia multigentových systémov v multiprocesovom prostredí, t.j. nad modelom posielania správ (SRR). Implementácia multigentových systémov v multivláknovom prostredí, t.j. v rámci VM. Aplikačné domény: nedeliberatívna robotika a nová (kambrická, stelesnená) umelá inteligencia. Dekompozícia funkciou a aktivitou. Brooksova subsumpčná architektúra. Minského sociálny model mysle. Implementácia týchto architektur prostriedkami agentovo-orientovaného programovania.	
Odporúčaná literatúra:	

Cambrian intelligence : The early history of the new / Rodney A. Brooks. Cambridge, Mass. : MIT Press, 1999
<http://www.microstep-mis.com/~andy>
 Jozef Kelemen: Strojovia a agenty, Archa, Bratislava, 1993
 Nils J. Nilson: Artificial Intelligence, A new synthesis, Morgan Kaufman Publishers Inc., San Francisco, Ca, 1997
 R. Brooks: Cambrian Intelligence, MIT Press, Cambridge, Mass, 1999

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 11

A	B	C	D	E	FX
45,45	36,36	9,09	9,09	0,0	0,0

Vyučujúci: RNDr. Andrej Lúčny, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

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: 648					
A	B	C	D	E	FX
31,94	29,17	21,3	10,03	2,93	4,63
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 408					
A	B	C	D	E	FX
29,17	22,06	23,77	14,95	3,68	6,37
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 148					
A	B	C	D	E	FX
38,51	27,03	22,3	6,76	2,7	2,7
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 78					
A	B	C	D	E	FX
35,9	28,21	14,1	12,82	3,85	5,13
Vyučujúci: Mgr. Pavel Vilášek, Mgr. Alexandra Maďarová					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-132/15	Názov predmetu: Neurónové siete
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/1-AIN-480/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: samostatné projekty Skúška: písomno-ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu bude študent/ka rozumieť základným princípom konekcionizmu (umelých neurónových sietí), poznať základné modely neurónových sietí a vedieť ich vhodne použiť pri riešení rôznych úloh (napr. rozpoznávanie obrazcov, klasifikácia, predikcia časových radov, zapamätávanie vzorov a iných). Prednášky sú kombinované s počítačovým modelovaním na cvičeniach v jazyku Matlab.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do umelých neurónových sietí (NS), NS s logickými neurónmi. Binárny/spojitý perceptrón: pojem učenia s učiteľom, klasifikácia vzorov. Lineárne NS: vektorové priestory, autoasociatívna pamäť. Viacvrstvový perceptron: metóda spätného šírenia chyby, tréningová a testovacia množina, zovšeobecňovanie, selekcia modelu, validácia. Hebbovské učenie bez učiteľa, extrakcia príznakov, analýza hlavných komponentov. Učenie so súťažením, samoorganizujúca sa mapa, zhlukovanie, topografické zobrazenie. Hybridné NS: radial-basis-function NS, algoritmus tréningovania, vlastností. Rekurentné NS: časová štruktúra v dátach, modely a algoritmy tréningovania, siete s echo stavmi, rekurentné samoorganizujúce sa mapy. Hopfieldov model: deterministická a stochastická dynamika, atraktory v stavovom priestore, autoasociatívna pamäť. Hlboké architektúry NS.	
Odporúčaná literatúra: Neural networks and learning machines / Simon Haykin. Upper Saddle River : Pearson education, 2009 Úvod do teórie neurónových sietí / Vladimír Kvasnička ... [et al.]. Bratislava : Iris, 1997 Neural networks (slajdy k prednáškam), Igor Farkaš, Knížničné a edičné centrum FMFI UK v Bratislave, 2011.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 51					
A	B	C	D	E	FX
31,37	7,84	11,76	13,73	11,76	23,53
Vyučujúci: prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-286/15	Názov predmetu: Ontológie a znalostné inžinierstvo
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-108/15 - Výpočtová logika	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/1-AIN-646/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: projekt, priebežné hodnotenie, písomka Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Cieľom predmetu je oboznámiť študentov s ontologickým inžinierstvom, teda tvorbou ontológií a ich využitím. Budeme pracovať s ontologickými jazykmi navrhnutými pre sémantický web: RDF a OWL, ktorých fundamentom sú deskripčné logiky. Ďalej sa oboznámime s možnosťami publikácie ontológií a ontologicky anotovaných dát na webe rámci iniciatívy Linked Open Data, a tiež s využitím týchto ontológií a dátových množín v rôznych znalostných aplikáciách.	
Stručná osnova predmetu: - Deskripčné logiky (DL, opakovanie a ďalšie možnosti deskripčných logík) - Jazyk Resource Description Framework (RDF) - RDF Schema - Web Ontology Language (OWL) - Vzťah OWL a DL - Ontológie a ich tvorba - Využitie ontológií v informatike - Linked Open Data (LOD) - Znalostné aplikácie LOD	
Odporúčaná literatúra: The description logic handbook : Theory, implementation, and applications / Edited Franz Baader ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2005 Handbook of knowledge representation / edited by Frank van Harmelen, Vladimir Lifschitz, Bruce Porter. Amsterdam : Elsevier, 2008 Výber aktuálnych článkov z oblasti.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 1					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: RNDr. Martin Homola, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-264/00	Názov predmetu: OpenCV
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:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-112 Pokročilé spracovanie obrazu	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: prezentácia, projekt Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študenti po absolvovaní tohoto predmetu nadobudnú základnú zručnosť s prácou s knižnicou OpenCV a budú schopní využiť ju pri programovaní rôznych projektov z oblasti spracovania obrazu a počítačového videnia.	
Stručná osnova predmetu: knižnica OpenCV : algoritmy spracovanie obrazu a počítačového videnia - image processing - image transforms - histograms and matching - contours - image parts and segmentation - tracking and motion - camera models and calibration - projection and 3D vision - machine learning	
Odporúčaná literatúra: OpenCV 2 computer vision application programming cookbook : Over 50 recipes to master this library of programming functions for real-time computer vision / Robert Laganier. Birmingham : Packt Publishing, 2011	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 79					
A	B	C	D	E	FX
53,16	6,33	12,66	3,8	0,0	24,05
Vyučujúci: RNDr. Stanislav Stanek, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-127/15	Názov predmetu: Pokročilá počítačová grafika
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAGDM/2-MPG-101/00 a FMFI.KAGDM/2-MPG-102/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: písomne skúšky, domáce úlohy, projekty na cvičeniach Skúška: elektronický test a ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Študent po absolvovaní bude poznať nadstavbové techniky fotorealistickej počítačovej grafiky. Bude vedieť riešiť výpočet farby, výpočet tieňov a renderovať pohľady na scénu zo vstupných obrázkov. Študenti si osvoja základy programovania grafických problémov v C#.	
Stručná osnova predmetu: Fixný grafický kanál - Výber viditeľných objektov, odvrátené steny, viditeľný priestor kamery, Grafický kanál s súradnicovými systémami a transformácie Programovateľný grafický kanál - Vertex Shader, Tessellation Shaders, Geometry Shader, Geometry Postprocessing and Rasterization, Fragment Shader Operácie v obrazovom priestore a zmiešavanie farieb Osvetľovacie modely. Renderovacia rovnica. Radiometria, svetlo, farby, transport svetla. Osvetľovacie modely lokálne, BRDF, fyzikálne BRDF modely Ray-tracing, riešenie globálneho problému metódou sledovania lúča, kanál metódy sledovania lúča, prienik lúča a objektu, dátová štruktúra lúčov, výpočet zložiek, optimalizácia na hierarchických stromových štruktúrach. Globálny osvetľovací model. (definícia problému, metódy riešenia problému Neumanovou postupnosťou, Radiosity metóda s rovnicou a popisom, form-factor, metóda sledovania fotónov). Problém viditeľnosti a tieňa. (Z-buffer, definícia tieňového lúča, tieň vo Phongovom modeli, projekčné tieňové telesá, definícia hrany siluety, stencil bufer, mäkké tieňové telesá, metóda kompozícia tieňov pomocou Z bufra (shadow mapping)) Metódy zobrazenia scény množinou obrázkov. (Problém textúrovania, bump-mapping, definícia plenoptickej funkcie a jej tvorba, popis IBR (Image Based Rendering) metód ako sú Svetelné polia (Light Field), geometrické IBR metódy, aliasing a výpočet hustoty obrázkov, metóda svetelných polí na ploche objektu (Surface Light Fields))	

Pojem a rovnica radiosity, model vyžarovania, form-factory. Základné kroky pri výpočte. Porovnanie ray-tracingu a radiosity z hľadiska kvality renderingu. Sféricke harmoniky.					
Odporúčaná literatúra: Moderní počítačová grafika / Jiří Žára ... [et al.]. Brno : Computer Press, 2010 Realistic image synthesis using photon mapping / Henrik Wann Jensen ; Foreword by Pat Hanrahan. Natick : A K Peters, 2001 Elektronické poznámky k prednáške, https://dai.fmph.uniba.sk/w/CG2_2014/en					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4					
A	B	C	D	E	FX
0,0	25,0	75,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-131/14	Názov predmetu: Pokročilé programovanie v JAVE (JavaEE)
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 1-AIN-172 Programovanie (4)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: práca na cvičeniach Skúška: projekty Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Študenti sa budú vedieť dobre orientovať v pokročilých technológiách jazyka Java a JavaEE: Reflection model, spracovanie xml, programovanie sieťových aplikácií, prístup do relačnej databázy, mail, bezpečnosť, JSP, Servlety, objektovo-relačné mapovanie, tvorba webových aplikácií v Jave.	
Stručná osnova predmetu: - Reflection model - Využitie technológií XML - Sieťové aplikácie client/server - Práca s relačnými databázami z Javy - Servlety a JSP - Objektovo-relačné mapovanie - Webové aplikácie v Jave	
Odporúčaná literatúra: Java EE 6 with GlassFish 3 application server : A practical guide to install and configure the GlassFish 3 application server and develop Java EE 6 applications to be deployed to this server / David Heffelfinger. Birmingham : Packt Publishing, 2010 Java a XML / Pavel Herout. České Budějovice : KOPP, 2007 Sun Certified Enterprise Architect for Java EE study guide / Mark Cade, Humphrey Sheil. Upper Saddle River : Prentice Hall, 2010	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 38					
A	B	C	D	E	FX
15,79	18,42	15,79	21,05	26,32	2,63
Vyučujúci: Mgr. Pavel Petrovič, PhD., RNDr. Peter Borovanský, PhD., doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-112/15	Názov predmetu: Pokročilé spracovanie obrazu
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, projekty Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 91%, B 82%, C 73%, D 64%, E 55% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Absolvent bude ovládať pokročilé techniky spracovania obrazu, ako sú obrazové transformácie, filtrovanie, vylepšovanie obrazu, pokročilé techniky segmentácie (pomocou aktívnej kontúry - snake, segmentácia povodím) atď.	
Stručná osnova predmetu: Snímanie obrazu. Vlastnosti digitalizovaného obrazu. Obrazové transformácie Metódy predspracovania obrazu, Houghova transformácia Fourierova transformácia - DFT, FFT, filtre detailne Odstraňovanie šumu Matematická morfológia BW a šedotónová Segmentácia. Snake, watershed, zhlukovanie vylepšovanie obrazu Spracovanie textúr	
Odporúčaná literatúra: Image processing, analysis, and machine vision / Milan Sonka, Vaclav Hlavac, Roger Boyle. [Stamford] : Cengage Learning, 2008 Digital image processing / Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Beijing : Pearson education Asia : Publishing House of Electronics Industry, 2010 Image processing : The fundamentals / Maria Petrou, Costas Petrou. Chichester : John Wiley, 2010	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 32					
A	B	C	D	E	FX
6,25	28,13	43,75	9,38	3,13	9,38
Vyučujúci: RNDr. Zuzana Černeková, PhD., RNDr. Paula Budzáková					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI+KAGDM/2-MPG-125/15	Názov predmetu: Počítačové videnie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: projekty Skúška: písomná skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolvent bude ovládať nadstavbové techniky počítačového videnia, spracovania a rozpoznávania obrazu, ako sú extrakcia príznakov z obrazov, detekcia a sledovanie tvárí, určovanie významných oblastí v obrazoch, atď.	
Stručná osnova predmetu: Príznačky (nízke a stredné, globálne, lokálne), extrakcia Výber z DB Detekcia, sledovanie tváre Mapovanie farebného rozsahu HDR Sledovanie pohybu očí Významné oblasti v obraze Kvalita obrazu	
Odporúčaná literatúra: Feature extraction : Foundations and applications / Isabelle Guyon ... [et al.] (eds.). Berlin : Springer, 2006 Algorithms for image processing and computer vision / J. R. Parker. New York : Wiley, 1997 Shape classification and analysis : Theory and practice / Luciano da Fontoura Costa, Roberto Marcondes Cesar, Jr.. Boca Raton, Fla. : CRC Press, 2009 Elena Šikudová, Zuzana Černeková, Vanda Benešová, Zuzana Haladová, Júlia Kučerová: Počítačové videnie. Detekcia a rozpoznávanie objektov, vydavateľstvo Wikina, Praha, ISBN: 978-80-87925-06-5	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 46					
A	B	C	D	E	FX
13,04	10,87	23,91	23,91	10,87	17,39
Vyučujúci: Mgr. Ľudovít Balko, PhD., RNDr. Zuzana Berger Haladová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.01.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-290/15	Názov predmetu: Prax
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prax Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: 150s Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: Dochádzka, výkaz činnosti Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Študent si sám vyhladá vhodnú firmu alebo vedeckú inštitúciu, ktorá pracuje v oblasti informačných technológií, získa základné pracovné návyky a získa prax v odbore informatika, ktorá je potrebná pre ľahšie hľadanie zamestnania. Absolvovanie predmetu s dobrým odporúčaním umožní študentovi sa zamestnať po skončení štúdia.	
Stručná osnova predmetu: Študent si sám vyhladá vhodnú firmu alebo vedeckú inštitúciu, ktorá pracuje v oblasti informačných technológií a predloží svoj návrh na schválenie garantovi. Študent absolvuje predmet podľa pokynov inštitúcie. Cieľom predmetu je aby sa študent oboznámil s novými IT technológiami, zariadeniami, naučil sa s nimi pracovať, obsluhovať a prevádzkovať ich. Ako podmienkou na získanie hodnotenia študent vypracuje a odovzdá písomnú spravu potvrdenú zodpovedným vedúcim v inštitúcii pozostávajúcu z: 1. Potvrdenia dochádzky min 150 hodín v trvaní 9 týždňov t.j. dochádzkové listy 2. Správu o činnosti alebo výkazové listy s presným popisom činností Hodnotenie za prax, ktorej minimálna dĺžka je 9 týždňov (150 hodín), po jej ukončení zapisuje garant. Prax je možné absolvovať kedykoľvek v priebehu 1. a 2. ročníka magisterského štúdia, najneskôr však do termínu, ktorý je stanovený koncom skúšobného obdobia daného semestra.	
Odporúčaná literatúra:	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 84					
A	B	C	D	E	FX
57,14	8,33	27,38	5,95	0,0	1,19
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-109/15	Názov predmetu: Programovanie paralelných a distribuovaných systémov
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: cvičenia Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolventi predmetu budú oboznámení s problematikou paralelného a distribuovaného programovania. Na začiatku krurzu sa zoznámia s prostriedkami zápisu paralelných a distribuovaných programov a s logikou potrebnou na dokazovanie a formulovanie ich vlastností. Neskôr sa zoznámia s riešeniami vybraných problémov paralelného a distribuovaného programovania (napr. Najkratšia cesta, Reader-Writers problém, Večerajúci filozofi, Koordinácia schôdzí, Pijúci filozofi, Triedenie, Faulty channels, Global snapshots, Detekovanie stabilných vlastností, Byzantská dohoda).	
Stručná osnova predmetu: Na začiatku sa študenti zoznámia s jednoduchým jazykom na zápis paralelných a distribuovaných programov. UNITY (jeho syntaxou a sémantikou), základnými paralelnými a distribuovanými architektúrami a spôsobom ako na ne mapovať UNITY programy. Zoznámia sa s logikou umožňujúcou vyjadriť safety a progress vlastností programov a formálne dokazovať správnosť programov. Následne sa zoznámia s riešeniami vybraných problémov paralelného a distribuovaného programovania (napr. Najkratšia cesta, Reader-Writers problém, Večerajúci filozofi, Koordinácia schôdzí, Pijúci filozofi, Triedenie, Faulty channels, Global snapshots, Detekovanie stabilných vlastností, Byzantská dohoda). Ich zorné pole sa prípadne môže rozširovať v závislosti na vývoji v predmetnej oblasti.	
Odporúčaná literatúra: Parallel program design : A Foundation / K. Mani Chandy , Jayadev Misra. Reading : Addison-Wesley, 1988 An introduction to parallel algorithms / Joseph Jája. Boston : Addison-Wesley, 1992 C. Stirling: Modal and Temporal Properties of Processes, Springer 2001 Elektronické poznámky k prednáške, http://ii.fmph.uniba.sk/~gruska/udpp/Beziacaudppprednaska2014.pdf	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 98					
A	B	C	D	E	FX
14,29	14,29	24,49	29,59	10,2	7,14
Vyučujúci: doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 13.01.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-118/14		Názov predmetu: Programovanie v operačných systémoch			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, projekt Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť vytvárať systémové a nízkoúrovňové programy a služby, ktoré komunikujú priamo s operačným systémom resp. hardvérom. Získajú prehľad o rozhraniach medzi operačným systémom a používateľským kódom a o prístupoch a technikách vhodných na tvorbu systémových programov.					
Stručná osnova predmetu: Systémové volania, komunikácia s HW, práca so súborovým systémom, sieťou; spúšťanie programov, dynamické knižnice, procesy a vlákna, synchronizačné mechanizmy; systémové služby (services), bezpečnosť (autentifikácia, oprávnenia, ochrana proti chybám a útokom), userspace vs kernelspace, ovládače (driver, modul)					
Odporúčaná literatúra: Modern operating systems / Andrew S. Tanenbaum. Upper Saddle River : Prentice Hall International, 2001					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 84					
A	B	C	D	E	FX
21,43	21,43	21,43	17,86	3,57	14,29
Vyučujúci: RNDr. Jozef Šiška, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KAI/2-AIN-923/15	Názov predmetu: Projektový seminár (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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: 1. Prezentácia svojho pokroku na tému diplomovej práce a prebehne konferencia výsledkov v rámci predmetu. 2. Ukážka buď čiastočne funkčnej implementácie alebo diplomantom navrhnuté riešenie a navrhnutý spôsob validácie (v prípade teoretických, prehľadových prác). 3. Hodnotenie kľúčových naštudovaných článkov a uspokojivá odpoveď na otázku zo znalosti prečítanej literatúry. Skúška: A: Ukážka prototypu, naštudované základy problematiky. B: Jednoduchá ukážka čiastkového riešenia niektorého z cieľov. C: Detailne naštudovaná problematika a postup riešenia cieľov, znalosť obmedzení naštudovaných metód, počet článkov (>4). D: Naštudované tutoriály, nové knižnice potrebné k riešeniu cieľa. E: Riešiteľ má predstavu ako bude konkrétne riešiť ciele práce, vie aké knižnice použije. Fx: ostatné možnosti (chýbajúca prezentácia, neúčast') Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Získa návyky a skúsenosti pre individuálnu aj kolektívnu odbornú prácu väčšieho rozsahu. Naučí sa extrahovať rýchlo podstatnú myšlienku z vedeckých článkov. Teoretickú časť diplomovej práce bude mať zvládnutú a zameria sa na implementáciu diela.	
Stručná osnova predmetu: Informácie o technológii odbornej práce väčšieho rozsahu. Zvyklosti pre písanie odborných informatických textov. Prvá etapa realizácie projektu diplomová práca. Referáty diplomantov o problematike diplomovej práce. Práca na projekte a implementácia tak aby vyústila do diplomovej práce.	
Odporúčaná literatúra: LATEX : Podrobný príručka / Helmut Kopka, Patrick W. Daly ; preklad Jan Gregor. Brno : Computer Press, 2004 LATEX : A Document preparation system / Leslie Lamport. Reading : Addison-Wesley, 1986	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 128					
A	B	C	D	E	FX
56,25	14,84	14,06	3,13	2,34	9,38
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-924/15	Názov predmetu: Projektový seminár (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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-923/15 - Projektový seminár (1)	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-924 Projektový seminár (1)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: 1. Prezentácia vo forme predobhajoby a prebehne konferencia výsledkov. 2. Písomná správa o riešení vo forme napísanej ucelenej kapitoly diplomovej práce, dohodnutej so školiteľom, predné listy a zoznam literatúry (podľa normy) vrátane dokumentácie (min. 10 strán). 3. Ukážka buď implementácie s testami alebo príklady ilustrujúce diplomantom navrhnuté riešenie. 4. Štúdium kľúčových prečítaných článkov a uspokojivá odpoveď na otázku zo znalosti prečítanej literatúry. Skúška: Hodnotenie E a lepšie vyžaduje splniť každý z uvedených bodov. Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Získa návyky a skúsenosti pre individuálnu aj kolektívnu odbornú prácu väčšieho rozsahu. Naučí sa extrahovať rýchlo podstatnú myšlienku z vedeckých článkov. Teoretickú časť diplomovej práce bude mať zvládnutú a zameria sa na implementáciu diela.	
Stručná osnova predmetu: Informácie o technológii odbornej práce väčšieho rozsahu. Zvyklosti pre písanie odborných informatických textov. Druhá etapa realizácie projektu diplomová práca. Referáty diplomantov o problematike diplomovej práce. Práca na projekte a implementácia tak aby vyústila do diplomovej práce.	
Odporúčaná literatúra: LATEX : Podrobný príručka / Helmut Kopka, Patrick W. Daly ; preklad Jan Gregor. Brno : Computer Press, 2004 LATEX : A Document preparation system / Leslie Lamport. Reading : Addison-Wesley, 1986	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 136					
A	B	C	D	E	FX
55,15	13,24	10,29	4,41	8,09	8,82
Vyučujúci: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-144/15	Názov predmetu: Reprezentácia znalostí a inferencia
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-108/15 - Výpočtová logika	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test, priebežné hodnotenie práce na projekte Skúška: skúška + hodnotenie projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Predmet sa zameriava na využitie reprezentácie znalostí logickými formalizmami na riešenie rôznych praktických problémov za pomoci inferencie: charakteristika usudzovania, hypotetické a nemonotónne usudzovanie, usudzovanie o typických prípadoch, usudzovanie z nekompletných a nekonzistentných znalostí, preferencie, indukcia, abdukcia, argumentácia.	
Stručná osnova predmetu: - Výpočtová logika a inferencia (opakovanie) - Charakteristika deduktívneho usudzovania (inferencie) - Hypotetické usudzovanie - Typické prípady - Neúplnosť znalostí - Nekonzistentnosť znalostí - Preferencia - Indukcia - Abdukcia - Argumentácia	
Odporúčaná literatúra: Handbook of knowledge representation / edited by Frank van Harmelen, Vladimir Lifschitz, Bruce Porter. Amsterdam : Elsevier, 2008 Inteligencia ako výpočet / Ján Šefránek. Bratislava : Iris, 2000 Výber aktuálnych článkov z oblasti.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 9					
A	B	C	D	E	FX
44,44	33,33	22,22	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Mgr. Júlia Pukancová, RNDr. Martin Homola, PhD., Mgr. Júlia Pukancová					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-204/10	Názov predmetu: Rozpoznávanie obrazcov
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: test, projekty Skúška: ústna skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Absolvent bude ovládať základné metódy klasifikácie.	
Stručná osnova predmetu: Úloha klasifikácie, príznakový a syntaktický popis predmetov. Výber a predspracovanie príznakov. Klasifikátory, základné pojmy. Bayesovská teória rozhodovania, diskriminačné funkcie a rozdeľujúce nadplochy, kritérium minimálnej chyby. Rozhodovacie stromy. Diskriminačná analýza, lineárny klasifikátor. Mechanizmy podporných vektorov (SVM). Neurónové siete. Neriadené klasifikátory. Skryté Markovove modely. Hodnotenie kvality klasifikácie. Syntaktické rozpoznávanie, inferencia gramatiky. Špeciálne typy gramatík.	
Odporúčaná literatúra: Pattern classification / Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork. New York : Wiley Interscience, 2001 Classification pattern recognition and reduction of dimensionality / edited by P. R. Krishnaiah, L. N. Kanal. Amsterdam : North-Holland, 1982 Modern multivariate statistical techniques : Regression, classification, and manifold learning / Alan Julian Izenman. New York : Springer, 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
8,76	17,52	27,74	21,9	12,41	11,68
Vyučujúci: doc. RNDr. Milan Ftáčnik, CSc., RNDr. Zuzana Berger Haladová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-288/15	Názov predmetu: Rozpoznávanie reči
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): 2-AIN-272 Spracovanie digitálneho signálu	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/2-IKV-265/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: riešenie úloh, projekt Skúška: praktická, písomná, ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 88%, B 81%, C 74%, D 67%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30	
Výsledky vzdelávania: Študenti nadobudnú teoretické i praktické znalosti z oblasti spracovania rečového signálu. Či už v rovine generovania alebo klasifikovania (rozpoznávania). V oblasti rozpoznávania nadobudnú skúsenosti s technikami založenými na spojitých HMM a DTW. V rámci cvičení získajú študenti patričné schopnosti pracovať v prostredí Octave (voľne šíriteľná kompatibilná alternatíva k Matlabu).	
Stručná osnova predmetu: Psycho-fyzikálne aspekty zvuku Rýchly prehľad: diskrétny signál, Fourierova transformácia, PSD, z-transformácie, FIR a IIR Head related transfer function (HRTF) Model vytvárania reči, syntéza reči a spevu Určovanie hlasivkového tónu Vektorová kvantizácia Gaussian mixture model (GMM) Spracovanie rečového signálu, vektor príznakov, HTK toolkit Rozpoznávanie izolovaných slov a súvislej reči Dynamic time warping (DTW) Spojité skryté Markovove modely (HMM) HMM a rozpoznávanie izolovaných slov HMM a rozpoznávanie súvislej reči, vynútené zarovnávanie	
Odporúčaná literatúra:	

Komunikace s počítačem mluvenou řečí / Josef Psutka. Praha : Academia, 1995 Springer handbook of speech processing / Jacob Benesty, M. Mohan Sondhi, Yiteng Huang (Eds.). Berlin : Springer, 2008					
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	0,0	0,0	16,67	0,0	0,0
Vyučujúci: RNDr. Marek Nagy, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 18.02.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 642					
A	B	C	D	E	FX
60,9	16,2	9,66	4,83	1,71	6,7
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.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: 389					
A	B	C	D	E	FX
65,81	16,2	9,0	3,34	1,03	4,63
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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 začiatocníkov 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 začiatocníkov". 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: 191					
A	B	C	D	E	FX
70,68	17,28	8,38	2,62	0,0	1,05
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 130					
A	B	C	D	E	FX
73,85	13,85	7,69	3,08	0,77	0,77
Vyučujúci: PhDr. Elena Klátiková					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFL.KZVI/2-AIN-115/15	Názov predmetu: Softvér pre vzdelávanie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: recenzia softvéru, písomný test, špecifikácia projektu, funkčný prototyp projektu Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Študent dokáže posúdiť vhodnosť konkrétneho edukačného softvéru na vyučovanie informatiky na ZŠ, SŠ, resp. VŠ. Je schopný klasifikovať edukačný softvér. Dokáže uviesť príklady softvéru, ktorý je vhodný na vzdelávanie pre určenú vekovú skupinu žiakov. Zrecenzuje edukačný softvér. Dokáže aplikovať základy softvérového inžinierstva na tvorbu pedagogického softvéru. Vytvorí tím s niektorým svojim kolegom a spoločne špecifikuje softvérový projekt na vyučovanie informatiky. Zrealizuje funkčný prototyp projektu.	
Stručná osnova predmetu: Význam digitálnych technológií v poznávacom procese, vo vyučovaní a učení sa. Definícia a klasifikácia pedagogického softvéru, kritériá jeho evaluácie. Vzdelávacie aplikácie na vyučovanie informatiky pre žiakov na základnej a strednej škole. Softvér pre vzdelávanie a vývinové fázy poznania. Softvérové inžinierstvo a jeho využitie pri programovaní vzdelávacieho softvéru. Multimédiá a ich miesto v poznávacom procese. Akčný výskum – žiaci ako spoluautori návrhu softvéru pre vzdelávanie. Princípy tvorby softvéru pre vzdelávanie. Softvér pre vzdelávanie pre žiakov so špeciálnymi potrebami.	
Odporúčaná literatúra: Educational software. Enschede : Educational computing consortium, [s.a.] vlastné elektronické texty zverejňované na webovej stránke, resp. v prostredí Moodle	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 66					
A	B	C	D	E	FX
40,91	25,76	19,7	1,52	1,52	10,61
Vyučujúci: doc. PaedDr. Monika Tomcsányiová, PhD., Mgr. Karolína Mayerová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-272/15	Názov predmetu: Spracovanie digitálneho signálu
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: riešenie úloh Skúška: praktická, písomná, ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 88%, B 81%, C 74%, D 67%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 70/30	
Výsledky vzdelávania: Študenti nadobudnú teoretické i praktické poznatky so spracovaním diskretného (vzorkovaného analógového) jednorozmerného signálu prostredníctvom počítača. Získané znalosti môžu využiť v reálnych aplikáciach ako napríklad spracovanie zvuku, meraní senzorov, prenos signálu, ... V rámci cvičení získajú študenti patričné schopnosti pracovať v prostredí Octave (voľne šíriteľná kompatibilná alternatíva k Matlabu).	
Stručná osnova predmetu: Diskrétny signál Diskrétny náhodný signál Diskrétna Fourierova transformácia (DFT) Okienkové funkcie a ich vplyv na vlastnosti DFT Z-transformácia Diskrétny lineárne časovo-invariantné (LTI) systémy Digitálne IIR filtre Digitálne FIR filtre Detekcia a odhad Power Spectral Density (PSD) Parametrické PSD	
Odporúčaná literatúra: Springer handbook of speech processing / Jacob Benesty, M. Mohan Sondhi, Yiteng Huang (Eds.). Berlin : Springer, 2008 Číslíková filtrácia, analýza a restaurácia signálov / Jiří Jan. Brno : Vysoké české učení : VUTUM, 2002	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 62					
A	B	C	D	E	FX
24,19	17,74	9,68	12,9	24,19	11,29
Vyučujúci: RNDr. Marek Nagy, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-MPG-246/15	Názov predmetu: Spracovanie farebného obrazu
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/2-AIN-273/11	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 90% bodov, na hodnotenie B najmenej 80% bodov, na hodnotenie C najmenej 70% bodov, na hodnotenie D najmenej 60% bodov a na hodnotenie E najmenej 50% bodov. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Absolvent predmetu bude ovládať pokročilé techniky spracovania farebného obrazu.	
Stručná osnova predmetu: Svetlo a farba, ľudský vizuálny systém Kolorimetria - Základné pojmy Farebné systémy a ich súvislosť. Kvantovanie farieb, určovanie palety. Farebná morfológia. Hľadanie hrán, filtrácia farebného obrazu Segmentácia a úprava farebného obrazu Prevod farebného obrazu na šedotónový a naopak Farebná stálosť, odstraňovanie tieňov Mapovanie farebného rozsahu Modely vzhľadu farby	
Odporúčaná literatúra: Color in computer vision : Fundamentals and applications / Theo Gevers ... [et al.]. Hoboken : Wiley, 2012 Digital color image processing / Andreas Koschan, Mongi Abidi. Hoboken, N.J. : Wiley, 2008 Elena Šikudová, Zuzana Černeková, Vanda Benešová, Zuzana Haladová, Júlia Kučerová: Počítačové videnie. Detekcia a rozpoznávanie objektov, vydavateľstvo Wikina, Praha, ISBN: 978-80-87925-06-5	
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: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 03.09.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-255/15	Názov predmetu: Spracovanie videa
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, projekty Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Absolvent predmetu bude ovládať základné aj pokročilé metódy spracovania videa.	
Stručná osnova predmetu: •2D motion estimation, 3D and 2D motion modeling, and basic motion estimation methods, advanced techniques (mesh-based, global motion estimation, multi-resolution approach) •Video segmentation, spatial and temporal •Video stabilization, panoramic video generation, deblurring •Noise reduction, Restoration (deblurring), Superresolution, Mosaicing •Basic compression techniques, •Video coding: motion compensated prediction and interpolation, block-based hybrid video coding, Scalable coding •Waveform-based coding: transform coding, predictive coding •Stereo and multiview video processing •Video Watermarking •Video quality assessment	
Odporúčaná literatúra: High dynamic range video / Karol Myszkowski, Rafal Mantiuk, Grzegorz Krawczyk. [s.l.] : Morgan & Claypool, 2008	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 1					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: RNDr. Zuzana Černeková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-INF-150/15	Názov predmetu: Strojové učenie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Odporúčané prerekvizity (nepovinné): (1-INF-115 Algebra (1) OR 1-AIN-152 Lineárna algebra) AND 2-INF-175 Pravdepodobnosť a štatistika	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, projekt Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu získa študent prehľad o základných metódach strojového učenia a bude schopný používať tieto metódy v praktických aplikáciách.	
Stručná osnova predmetu: Strojové učenie s učiteľom (lineárna a generalizovaná lineárna regresia, neurónové siete, klasifikácia pomocou support vector machines, kernelové metódy, diskrétne klasifikátory). Teória strojového učenia (štatistický model strojového učenia, výchylka vs. rozptyl, preučenie a podučenie, PAC učenie, odhady pomocou VC dimenzie). Strojové učenie bez učiteľa (zhlukovanie, samoorganizujúce sa zobrazenia, analýza hlavných komponentov). Učenie odmenou a trestom. Hlasovacie schémy (bagging, boosting).	
Odporúčaná literatúra: The elements of statistical learning : Data mining, inference, and prediction / Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman. New York : Springer, 2009 Pattern recognition and machine learning / Christopher M. Bishop. New York : Springer, 2006 Machine learning / T. M. Mitchell. New York : McGraw Hill, 1997 Biological sequence analysis : Probabilistic models of proteins and nucleic acids / Richard Durbin ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 1998	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 87					
A	B	C	D	E	FX
33,33	19,54	20,69	9,2	5,75	11,49
Vyučujúci: doc. Mgr. Tomáš Vinař, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-285/17	Názov predmetu: Symbolické programovanie a LISP
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomka, projekty. Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50%. Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti vedieť programovať v programovacom jazyku LISP dialekt Scheme. Naučia sa používať všeobecné programovacie techniky ako abstrakcia na procedúrach a dátach, streamové spracovávanie dát, a ďalšie. Získajú skúsenosť ako navrhnúť a vytvoriť interpreter a kompilátor programovacieho jazyka LISP.	
Stručná osnova predmetu: 1. Abstrakcia procedúr: základné výrazy, zložené procedúry, procedúry vyšších rádov. 2. Abstrakcia dát: základné dátové typy, symbolické dáta, štrukturované dáta, procedurálne dáta. 3. Modularita, objekty a lokálny stav: model prostredí, reprezentácia lokálneho stavu, stream ako zoznam s oneskoreným vyhodnocovaním. 4. Interpreter programovacieho jazyka LISP: metainterpreter, striktné a nestriktné vyhodnocovanie, nedeterministický výpočet. 5. Kompilátor programovacieho jazyka LISP: registrové stroje, simulátor registrových strojov, správa pamäte, kompilácia.	
Odporúčaná literatúra: Hal Abelson and Jerry Sussman and Julie Sussman. Structure and Interpretation of Computer Programs. MIT Press, second edition, 1996.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 1					
A	B	C	D	E	FX
100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: Ing. Ján Komara, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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 Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet kreditov: 2					
Odporúčaná 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: 1329					
A	B	C	D	E	FX
99,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,3
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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 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: 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: 1223					
A	B	C	D	E	FX
99,84	0,08	0,0	0,0	0,0	0,08
Vyučujúci: Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., Mgr. Jana Leginusová, PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Branislav Nedbálek, PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Júlia Raábová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 992					
A	B	C	D	E	FX
99,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mokus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Júlia Raábová, PhD., Mgr. Branislav Nedbálek					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

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: 868					
A	B	C	D	E	FX
99,31	0,46	0,0	0,0	0,12	0,12
Vyučujúci: PaedDr. Dana Mašlejová, Mgr. Ladislav Mókus, Mgr. Ondrej Podkonický, doc. PhDr. Vojtech Potočný, CSc., Mgr. Jana Leginusová, Mgr. Tomáš Kuchár, PhD., PaedDr. Mikuláš Ortutay, Mgr. Martin Dovičák, Mgr. Branislav Nedbálek					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KZVI/2-AIN-136/15	Názov predmetu: Tvorba edukačného softvéru
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: FMFI.KZVI/2-AIN-115/15 - Softvér pre vzdelávanie	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: kontrolné etapy pri návrhu, vývoji a testovaní vznikajúceho edukačného softvéru Skúška: ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Študent, podľa požiadaviek učiteľa z praxe, navrhne a vyvinie edukačný softvér. Na jeho vývoji pracuje v tíme s jedným alebo dvoma kolegami. Program navrhuje a testuje v štyroch kontrolných etapách. Výsledkom poslednej etapy je funkčný program. Softvér vyvíja metódami akčného výskumu (Design-based Research). Študent napíše používateľskú príručku pre učiteľa.	
Stručná osnova predmetu: Spolupráca medzi učiteľom (zadávateľom) a programátorom edukačného softvéru, UML ako nástroj ich komunikácie. Požiadavky na edukačný softvér na vyučovanie konkrétnej témy na ZŠ, SŠ alebo VŠ – interaktívnosť, multimédiá, otvorenosť softvéru (nastavenia, úlohy, obrázky, editor pre učiteľa, prihlasovanie žiakov, tabuľky a diagramy hodnotenia žiakov...). Vývoj softvéru v štyroch etapách. Hodnotenie softvéru z pohľadu učiteľa a žiakov – vývoj softvéru metódami akčného výskumu. Desktopové programy vs. webové aplikácie pri vývoji a používaní edukačného softvéru. Platformová nezávislosť edukačného softvéru, mobilné verzie edukačného softvéru.	
Odporúčaná literatúra: UML a unifikovaný proces vývoje aplikácií : Průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru / Jim Arlow, Ila Neustadt ; přeložil Bogdan Kiszka. Brno : CP Books, 2005 vlastné elektronické texty zverejňované na webovej stránke, resp. v prostredí Moodle	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 30					
A	B	C	D	E	FX
53,33	3,33	26,67	13,33	3,33	0,0
Vyučujúci: doc. PaedDr. Monika Tomcsányiová, PhD., Mgr. Karolína Mayerová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KI/2-INF-145/15		Názov predmetu: Tvorba internetových aplikácií			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: I., II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: projekt Skúška: písomná a ústna pri počítači Orientačná stupnica hodnotenia: A 91%, B 81%, C 72%, D 63%, E 56% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu budú študenti schopní vytvoriť vlastnú internetovú aplikáciu s použitím vybraných moderných technológií, softvérovo-inžinierskych postupov a komplexného aplikačného framework-u.					
Stručná osnova predmetu: Vybrané moderné technológie: skriptovanie na strane klienta, kreslenie rastrovej a vektorovej grafiky na strane klienta, obojsmerná komunikácia medzi serverom a klientom; Vybrané softvérovo-inžinierske postupy: návrhový vzor MVC, oddelenie kódu od prezentácie, testovanie; Komplexný aplikačný framework zahŕňajúci identifikáciu a autentifikáciu používateľov, riadenie prístupu, objektovo-relačné mapovanie, šablóny, navigáciu; Bezpečnosť internetových aplikácií.					
Odporúčaná literatúra: JavaScript profesionálne / Steven Holzner ; preklad Jan Gregor ... [et al.]. Praha : Mobil Media, 2003 CSS kaskádové styly pro webdesignéry / Marek Prokop. Brno : CP Books, 2005					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 90					
A	B	C	D	E	FX
22,22	12,22	28,89	21,11	14,44	1,11
Vyučujúci: RNDr. Richard Ostertág, PhD., RNDr. Jana Katreniaková, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 18.10.2016
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-283/00	Názov predmetu: Tvorba kritických aplikácií
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: cvičenia Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Absolventi budú mať osobnú skúsenosť s použitím formálnych metód pri špecifikácii a verifikácii vybraných (kritických) aplikácií.	
Stručná osnova predmetu: Predmet nadväzuje na predmet Formálne metódy tvorby softvéru, v ktorom sa študenti zoznámili so základnými modelmi na formálnu špecifikáciu systémov (Procesové algebry, Petriho siete, Časové automaty), s rôznymi logickými kalkulmi (zvlášť založenými na modálnej a temporálnej logike) ktoré sa používajú na formálnu špecifikáciu vlastností systémov a s problematikou model checking. Na sérii praktických kritických aplikácií (s dôrazom na rôzne komunikačné protokoly) sa študenti naučia tieto techniky používať – špecifikovať aplikáciu i jej formálne popis a verifikovať či ho aplikácia spĺňa. Pri výučbe budú používať dostupné model-checking softvérové nástroje. V rámci tohoto predmetu si sami prípadne s pomocou pedagóga vyberú vhodnú "kritickú" aplikáciu a následne vhodný formalizmus na jej špecifikáciu a verifikáciu. Postupom viacerých iterácií budú svohe riešenie zlepšovať, dopĺňať a rozširovať tak, aby na konci mali osobnú skúsenosť s nasadením formálnych metód.	
Odporúčaná literatúra: Reactive systems : Modelling, specification and verification / Luca Aceto ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2007 A Course in model theory : An introduction to contemporary mathematical logic / Bruno Poizat ; translated by Moses Klein. New York : Springer, 2000 Fundamentals of Algebraic specification 1 : Equations and initial semantics / Hartmut Ehrig, Bernd Mahr. Berlin : Springer, 1985 Fundamentals of algebraic specification 2 : Module specifications and constraints / Harmut Ehrig, Bernd Mahr. Berlin : Springer, 1990	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20					
A	B	C	D	E	FX
90,0	5,0	5,0	0,0	0,0	0,0
Vyučujúci: doc. RNDr. Damas Gruska, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KZVI/2-AIN-225/15		Názov predmetu: Tvorba multimediálnych aplikácií a počítačových hier			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy Skúška: praktická pri počítači Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40					
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu dokáže študent analyzovať, hodnotiť, navrhnúť a vytvoriť multimediálne aplikácie.					
Stručná osnova predmetu: Úvod do tvorby multimediálnych a interaktívnych aplikácií a počítačových hier. Nástroje pre tvorbu multimediálnych a interaktívnych aplikácií a počítačových hier. Algoritmy pre spracovanie textu, obrazu, zvuku a videa v reálnom čase. Algoritmy pre interakciu v reálnom čase. Algoritmy pre časovanie a kombinovanie médií. Multimédia v rôznych oblastiach ľudskej činnosti (škola, medicína, umenie, ...).					
Odporúčaná literatúra: 3D game engine design : A practical approach to Real-Time computer graphics / David H. Eberly. Amsterdam : Elsevier, 2007					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 93					
A	B	C	D	E	FX
22,58	15,05	15,05	23,66	17,2	6,45
Vyučujúci: doc. RNDr. Ľubomír Salanci, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					

Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.
--

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-137/15	Názov predmetu: Umelá inteligencia
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: vypracovanie projektov k cvičeniam Skúška: písomná Orientačná stupnica hodnotenia: A 95%, B 88%, C 79%, D 68%, E 55% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 30/70	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu by študenti mali mať dobrý prehľad o teoretických metódach využívaných v umelej inteligencii. Mali by byť schopní používať tieto metódy v praxi, pri programovaní inteligentných systémov, mali by ich vedieť tvorivo obohatiť a využiť.	
Stručná osnova predmetu: 1. Agenti, typy agentov, vlastnosti agentov. Prehľadávanie - neinformované stratégie. 2. Prehľadávanie - informované stratégie. Hry. 3. Logickí agenti, výrokové a predikátová databáza znalostí. 4. Inferencia vo výrokovvej a predikátovej databáze znalostí. 5. Plánovanie. 6. Pravdepodobnosť, naivný bayesovský klasifikátor, bayesovská sieť. 7. Bayesovská sieť, presná a približná inferencia v bayesovskej sieti. 8. Použitie bayesovských sietí v umelej inteligencii. Úvod do použitia teórie pravdepodobnosti v hrách. 9. Monte Carlo metódy v hrách. 10. Klasická teória časových radov, modely časových radov. 11. Použitie baysovských sietí na inferenciu v časových radoch s neurčitou. 12. Markovovské prioces, Kálmanov filter, použitie v umelej inteligencii. 13. Teória rozhodovania: jednoduché a zložité rozhodovanie, Rozhodovacie stromy.	
Odporúčaná literatúra: Artificial intelligence : A modern approach / Stuart J. Russell, Peter Norvig. Englewood Cliffs : Prentice-Hall, 1995 Artificial intelligence a new synthesis / Nils J. Nilsson. San Francisco : Morgan Kaufmann, 1998	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 39					
A	B	C	D	E	FX
35,9	15,38	15,38	15,38	15,38	2,56
Vyučujúci: doc. RNDr. Mária Markošová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KMANM/2-AIN-114/14	Názov predmetu: Viacrozmerná analýza a numerická matematika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAGDM+KMANM/2-MPG-243/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: testy, domáce úlohy, samostatná práca Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu by študenti mali poznať metódy a nástroje na numerické výpočty potrebné vo vyššej počítačovej grafike (fyzikálne modelovanie a animácia, globálny osvetľovací problém, špeciálne modelovanie).	
Stručná osnova predmetu: Výpočtový model v numerickej matematike. Numerická stabilita a robustnosť, analýza chýb. Teória aproximácie. Numerická algebra. Riešenie veľkých sústav lineárnych rovníc. Hľadanie koreňov nelineárnych rovníc. Numerická derivácia a integrácia. Optimalizácia - formulácia úlohy, základy konvexnej analýzy, numerické metódy hľadania minima - gradientné metódy. Diferenčné metódy a metóda konečných prvkov. Úvod do numerického riešenia diferenciálnych rovníc. Knižnice numerických metód a práca s nimi.	
Odporúčaná literatúra: Numerická matematika pre informatiku : Riešené príklady v programe Mathematica / Roman Ďurikovič, Vladimír Ďurikovič. Trnava : Univerzita sv. Cyrila a Metoda, 2011 Numerické metódy / 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: 80					
A	B	C	D	E	FX
20,0	5,0	13,75	32,5	25,0	3,75
Vyučujúci: Mgr. Jela Babušíková, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.01.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI+KAGDM/2-AIN-223/15	Názov predmetu: Virtuálna a rozšírená realita
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: testy, projekty Skúška: písomná, ústna Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 40/60	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní budú študenti ovládať teoretické základy a praktické zručnosti pri autorskej (aj tímovej) tvorbe aplikácií rozšírenej a virtuálnej reality.	
Stručná osnova predmetu: Virtuálna realita, definície a základné pojmy. Jazyky na popis VR. Autorské nástroje. Virtuálna interakcia podľa Qvortrupa. Virtuálne galérie, múzeá a mestá. Vybrané techniky konštrukcie virtuálnej populácie (avatari, autonómni agenti). Rozšírená realita, definícia pojmov, história, významné medzníky, motivácia, aplikácie rozšírenej reality. Systém pre rozšírenú realitu: vstupy, výstupy, hardvér, Fish tank- základné nástroje. Registrácia v rozšírenej realite (Marker, Markerless, RGBD, GPS) Mobilná rozšírená realita (Vuforia, Layar, Metaio...) Priestorová rozšírená realita-projekcie (hardvér, kalibrácia, kombinácia projektorov)	
Odporúčaná literatúra: Real-time rendering / Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, Naty Hoffman. Wellesley : A. K. Peters, 2008 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: 24					
A	B	C	D	E	FX
45,83	33,33	12,5	0,0	0,0	8,33
Vyučujúci: doc. RNDr. Andrej Ferko, PhD., RNDr. Zuzana Berger Haladová, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-108/15	Názov predmetu: Výpočtová logika
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 60/40	
Výsledky vzdelávania: Kurz dáva fundament z výpočtovej logiky potrebný pre ďalšie štúdium reprezentácie znalostí a umelej inteligencie. Poslucháči sa oboznámia s ontológiami a logickým programovaním. Kurz sa zameriava na reprezentačné aspekty (syntax, sémantika, vyplývanie), ale hlavný dôraz kladie na algoritmičné aspekty (výpočet vyplývania, jeho správnosť a výpočtová zložitosť).	
Stručná osnova predmetu: - Predikátová logika prvého rádu (opakovanie) - Deskripčné logiky (syntax, sémantika, inferenčný algoritmus) - Využitie deskripčných logík (ontológia a databázy) - Logické programovanie (syntax, minimálne modely, stratifikácia, stabilné modely, dobre založené modely, SLDNF rezolvenca, výpočet stabilných modelov) - Využitie logických programov (Prolog, ASP programovanie)	
Odporúčaná literatúra: The description logic handbook : Theory, implementation, and applications / Edited Franz Baader ... [et al.]. Cambridge : Cambridge University Press, 2005 Handbook of knowledge representation / edited by Frank van Harmelen, Vladimir Lifschitz, Bruce Porter. Amsterdam : Elsevier, 2008 Inteligencia ako výpočet / Ján Šefránek. Bratislava : Iris, 2000	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 50					
A	B	C	D	E	FX
10,0	4,0	20,0	16,0	22,0	28,0
Vyučujúci: RNDr. Martin Homola, PhD., Mgr. Júlia Pukancová					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave					
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky					
Kód predmetu: FMFI.KZVI/2-AIN-224/15		Názov predmetu: Webové programovanie			
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: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: úlohy, projekt Skúška: praktická Orientačná stupnica hodnotenia: A 92%, B 84%, C 76%, D 68%, E 60% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 75/25					
Výsledky vzdelávania: Študent bude vedieť vytvoriť rozsiahlejšiu edukačnú webovú aplikáciu s využitím databáz, resp. iných úložísk a moderných technológií pre vývoj dynamických webových aplikácií.					
Stručná osnova predmetu: HTML5 - Canvas, Web Storage, Media, Drag&Drop jQuery, JQueryUI AJAX - manipulácia s objektmi ich vlastnosťami (aj CSS), efekty, spracovanie udalostí, efektívna práca s formulármi, atď.					
Odporúčaná literatúra: Jazyky XHTML CSS DHTML WML : Kompletní referenční příručka pro tvorbu webu a WAPu / Petr Pexa. České Budějovice : KOPP, 2006 w3schools.com jquery.com Vlastné elektronické texty vyučujúceho predmetu zverejňované prostredníctvom web stránky predmetu, resp. systému Moodle.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 101					
A	B	C	D	E	FX
54,46	10,89	15,84	2,97	9,9	5,94

Vyučujúci: PaedDr. Roman Hrušecký, PhD.
Dátum poslednej zmeny: 23.09.2017
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI+KZVI/2-AIN-111/15	Názov predmetu: Webové technológie a metodológie
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: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: domáce úlohy, písomná práca, projekt Skúška: skúška Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 50/50	
Výsledky vzdelávania: Prehľad webových technológií v súvislosti s ich účelom a ich aplikáciami na rôzne ciele. Zásady navrhovania webových stránok, aplikácií, webových používateľských rozhraní, a webového obsahu.	
Stručná osnova predmetu: - Architektúra WWW - Webové technológie na strane servera (prehľad) - Webové technológie na strane klienta (prehľad) - Typy webových stránok, aplikácií, komponentov a rozhraní - Metodiky vývoja webových stránok a aplikácií - Informačná architektúra - Štruktúra webových sídiel - Návrh dizajnu webových sídiel - Zásady a metodiky tvorby webového obsahu - Testovanie, optimalizácia a správa webových aplikácií a webového obsahu - Miery kvality webových stránok a aplikácií	
Odporúčaná literatúra: Information architecture for the World Wide Web / Louis Rosenfeld, Peter Morville. Cambridge : O'Reilly, 1998 Tvoříme prístupné webové stránky : Pripraveno s ohľadom na novelu Zákona č. 365/2000 Sb., o informačných systémoch verejnej správy / David Špíner. Brno : Zoner Press, 2004 Web Style Guide, 3rd ed. / P.J. Lynch, S. Horton. Yale University Press, 2008. Dostupné online: http://webstyleguide.com/wsg3/	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 89					
A	B	C	D	E	FX
7,87	12,36	7,87	12,36	41,57	17,98
Vyučujúci: doc. RNDr. Zuzana Kubincová, PhD., RNDr. Martin Homola, PhD., Mgr. Ján Kľuka, PhD., RNDr. Kristína Malinovská, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 22.09.2017					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-287/15	Názov predmetu: Znalostné systémy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: kurz Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4 Za obdobie štúdia: 56 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Vylučujúce predmety: FMFI.KAI/2-IKV-234/00	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Skúška: záverečný test s príkladmi Orientačná stupnica hodnotenia: A 90%, B 80%, C 70%, D 60%, E 50% Váha priebežného / záverečného hodnotenia: 100/0	
Výsledky vzdelávania: Poskytnúť študentom znalosti z oblasti vytvárania znalostných systémov a ich rule-based programovania.	
Stručná osnova predmetu: - Princípy a architektúra znalostných systémov - Produkčné systémy - Narábanie s faktami a pravidlami - Inferencia v produkčných systémoch - Databázové príklady - Simulácia rekurzie - Simulácia spätného reťazenia - Memorizing - Triedenia v produkčných systémoch - Riešenie problémov splňovaním ohraničení - Príklady z oblasti umelej inteligencie - Stratifikácia - Riadenie inferencie v produkčných systémoch	
Odporúčaná literatúra: Introduction to Expert Systems : The Development and Implementation of Rule-Based Expert Systems / James P. Ignizio. New York : McGraw Hill, 1991 A guide to expert systems / D. A. Waterman. New York : Addison-Wesley , 1986	
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. RNDr. Dušan Guller, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 02.06.2015					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Fakulta matematiky, fyziky a informatiky	
Kód predmetu: FMFI.KAI/2-AIN-188/15	Názov predmetu: Životný cyklus informačných systémov
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: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežné odovzdávanie vypracovaných častí projektu Záver priebežného hodnotenia: 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 budú dôkladne orientovať v neskorších fázach životného cyklu informačného systému – zabezpečenie prevádzky a podpory, tvorba aktualizácii na projekte, ktorý vývojári prevzali od inej vývojovej skupiny a podobne.	
Stručná osnova predmetu: 1. Životný cyklus vývoja softvéru 2. Súvislosť s modelom vývoja informačného systému 3. Nasadenie softvéru do prevádzky 4. Verziovanie vydaní 5. Údržba softvéru – plánovanie 6. Údržba softvéru – procesy 7. Údržba softvéru – kategorizácia 8. Podpora zákazníkov – nástroje a metódy 9. Reverzné inžinierstvo 10. Integrácia	
Odporúčaná literatúra: Software engineering : The production of quality software / Shari Lawrence Pfleeger. New York : Macmillan, 1987	
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: Mgr. Pavel Petrovič, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 24.10.2016					
Schválil: prof. RNDr. Roman Ďurikovič, PhD.					