

OBSAH

1. Analýza mnohorozmerných a veľkých údajov.....	2
2. Diplomový projekt.....	4
3. Efektívne algoritmy.....	6
4. Formálne jazyky, automaty a zložitosť algoritmov.....	8
5. Fuzzy množiny 1.....	10
6. Fuzzy množiny 2.....	12
7. Gridové a cloudové počítanie.....	14
8. Informačné systémy 2.....	16
9. Kryptografia.....	18
10. Kvantové počítanie.....	20
11. Kódovanie.....	21
12. Manažovanie systémov pre HPC.....	23
13. Modelovanie a simulácia.....	25
14. Neurónové siete.....	27
15. Optimalizácia.....	29
16. Paralelné a distribuované výpočty.....	31
17. Počítačová grafika 2.....	33
18. Počítačové siete 2.....	35
19. Počítačové videnie.....	37
20. Prekladače.....	39
21. Teória algoritmov.....	41
22. Umelá inteligencia.....	43
23. Vedenie tímového projektu.....	45
24. Virtuálna realita.....	47
25. Výstavba a správa počítačových sietí.....	49
26. Webové technológie 4.....	51
27. Štátna skúška. Diplomová práca s obhajobou a kolokviálna skúška z informatiky.....	53

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-221	Názov predmetu: Analýza mnohorozmerných a veľkých údajov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Písomná skúška: 50 % b) záverečné hodnotenie: Písomná skúška: 50 % Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. si osvojí základné princípy, metódy a algoritmy pre analýzu mnohorozmerných a veľkých údajov, 2. je schopný identifikovať vhodné metódy analýzy mnohorozmerných a veľkých údajov v kontexte riešeného problému, 3. realizuje analýzu mnohorozmerných a veľkých údajov s použitím špecifického softvéru a hardvéru, 4. je schopný vizualizovať mnohorozmerné a veľké daje, 5. aplikuje získané poznatky pri tvorbe vlastných softvérových riešení.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do analýzy mnohorozmerných dát. Vizualizácia mnohorozmerných dát. Vybrané supervizované modely. Vybrané nesupervizované modely. Úvod do analýzy veľkých dát. Definícia veľkých dát. Zdroje veľkých dát. Vizualizácia veľkých dát. Vybrané algoritmy pre analýzu veľkých dát. Softvérové a hardvérové špecifiká analýzy veľkých dát.	
Odporúčaná literatúra: 1. HOTHORN, T., EVERITT, B. S.: A handbook of statistical analyses using R. CRC Press, 2009. 2. MAINDONALD, J., BRAUN, W. J.: Data Analysis and Graphics Using R. An Example Based Approach. Cambridge, 2010. 3. BERMAN, J. J.: Principles of Big Data: Preparing, Sharing and Analyzing Complex Information. Elsevier, 2013. 4. OHLHORST, F. J.: Big Data Analytics: Turning Big Data Into Big Money. John Wiley & Sons, 2013.	

5. MAYER-SCHÖNBERGER, V., CUKIER, K.: Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

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

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín

samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 89

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
13.48	20.22	26.97	21.35	7.87	5.62	4.49

Vyučujúci: RNDr. Pavol Kráľ, PhD., RNDr. Pavol Kráľ, PhD., Ing. Igor Kollár, PhD., Ing. Igor Kollár, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 13.09.2016

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d- AIn-133	Názov predmetu: Diplomový projekt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 0 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho diplomovej práce. b) záverečné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho diplomovej práce. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. použije získané poznatky pri písaní diplomovej práce, 2. je schopný pracovať s odbornou literatúrou a efektívne prehľadávať literárne zdroje, 3. aplikuje znalosti o rôznych metódach výskumu, 4. posúdi dôležitosť rôznych zdrojov, 5. získa zručnosti potrebné na prezentovanie konkrétnych čiastkových výsledkov vlastného teoretického a aplikovaného výskumu.	
Stručná osnova predmetu: Práca s literatúrou, literárna rešerš, literárne zdroje, metódy výskumu, štruktúra diplomovej práce, projekt práce, štúdium odbornej literatúry.	
Odporúčaná literatúra: Podľa dohovoru s vedúcim diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky - časová záťaž študenta 180 hodín kombinované štúdium (S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 154 hodín	

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 101

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
52.48	13.86	18.81	2.97	8.91	0.99	1.98

Vyučujúci: PaedDr. Ivan Brodenec, PhD., Ing. Dana Horváthová, PhD., RNDr. Milan Hudec, PhD., Ing. Jana Jacková, PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD., RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., Ing. Jozef Suchý, CSc., Ing. Igor Surový, prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD., Mgr. Michal Vagač, PhD., Mgr. Peter Trhan, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD., prof. RNDr. Roman Nedela, DrSc., prof. Dr. Boris Tomášik, PhD., Ing. Bohuslav Martiško, CSc., doc. RNDr. Miroslav Iliáš, PhD., PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 25.08.2015**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-231	Názov predmetu: Efektívne algoritmy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: b) záverečné hodnotenie: písomná skúška: 0-100 % Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. použije algoritmické postupy na riešenie algoritmických problémov, 2. je schopný navrhnúť efektívny algoritmus na riešenie algoritmických problémov, 3. posúdi vhodnosť navrhnutého algoritmu na riešenie reálnych algoritmických problémov, 4. zhodnotí efektívnosť algoritmu pri riešení reálnych problémov.	
Stručná osnova predmetu: Úloha algoritmov vo výpočte. Podstata rozdielov v analýze a tvorbe algoritmov. Notácie časovej zložitosti Θ , O , Ω , o . Rekurentnosť. Analýza časovej zložitosti algoritmov triedenia a vyhľadávania.	
Odporúčaná literatúra: 1. WRÓBLEWSKI, P.: Algoritmy – Datové štruktúry a programovací techniky. Brno : Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0343-9. 2. SEDGEWICK, R.: Algoritmy v C. Časti 1–4. Praha : SOFTPRESS, 2003. ISBN: 80-86497-56-9. 3. CORMEN, H. T. et al: Introduction to algorithms. The 2nd edition, Cambridge : MIT Press, 2001. ISBN: 0-262-03293-70.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický, český	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 81						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
30.86	24.69	25.93	9.88	6.17	2.47	0.0
Vyučujúci: RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-112	Názov predmetu: Formálne jazyky, automaty a zložitosť algoritmov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Kontrolné písomné práce, domáce úlohy, aktívna účasť počas semestra – 40 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška – 60 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent si v rámci predmetu osvojí základné teoretické poznatky teórie formálnych jazykov a automatov. Získané vedomosti vytvoria dobrý základ k pochopeniu štruktúry reálnych programovacích jazykov. Hierarchia jazykov a automatov umožní študentovi pochopiť problematiku syntaktickej zložitosti jazykov, ich rozpoznávanie, prekladu a ďalších súvisiacich problémov. Automatový prístup umožní získať zručnosti pri navrhovaní logických obvodov rozpoznávajúcich jazyky, resp. počítajúcich hodnoty danej Booleovskej funkcie.	
Stručná osnova predmetu: Deterministické a nedeterministické konečné automaty. Regulárne jazyky a gramatiky. Bezkontextové jazyky a zásobníkové automaty. Kontextové jazyky a ich súvis s Turingovými strojmi. Priestorová a časová výpočtová zložitosť hromadných úloh. Metóda redukcie. Triedy P a NP. Pojem NP-úplnosti. Niektoré dôležité NP-úplné problémy.	
Odporúčaná literatúra: 1. MARTIN, J.C.: Introduction to Languages and The Theory of Computatation, 4ed, McGraw-Hill, 2011. 2. HOPCROFT, J.E., MOTWANI, R., ULLMAN, J.D.: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 3rd. Ed. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2007. 3. HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J.D.: Formálne jazyky a automaty. Bratislava : Alfa, 1978. 4. PREPARATA, P.F., YEH, R.T.: Úvod do teórie diskretných matematických štruktúr. Bratislava : Alfa, 1982.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín

samoštúdium: 68 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 126

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
14.29	10.32	12.7	24.6	21.43	10.32	6.35

Vyučujúci: doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 08.03.2017**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-123	Názov predmetu: Fuzzy množiny 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: dve písomné práce so štandardnými úlohami – 60 %. b) záverečné hodnotenie: ústna skúška – 40 %. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. pozná základné typy fuzzy množín a ich zápisy, 2. vie aplikovať pravidlá pre tvorbu zjednotení a prienikov fuzzy množín, 3. vie aplikovať implikáciu na fuzzy množiny, 4. je schopný popísať fuzzy množiny pomocou α -rezov, 5. vie určiť vzťahy medzi jednotlivými prvkami množín pomocou fuzzy relácií, 6. vie vyhodnotiť správnosť zvolených operácií a relácií pre konkrétny príklad.	
Stručná osnova predmetu: Fuzzy množiny, ich definícia, dôvody vzniku a spôsob odvodenia fuzzy množín z klasickej logiky. Základné pojmy. Reprezentácia fuzzy množín. Vzťah medzi fuzzy množinami a fuzzy logikou. Operácie na fuzzy množinách. Trojuholníkové normy a konormy, ich definícia a základné rozdelenie. Fuzzy implikácie. Popis fuzzy množín pomocou α -rezov. Fuzzy čísla. Aritmetické operácie s fuzzy číslami. Fuzzy relácie, základné operácie s fuzzy reláciami, skladanie fuzzy relácií.	
Odporúčaná literatúra: 1. KOLESÁROVÁ, A., KOVÁČOVÁ M.: Fuzzy množiny a ich aplikácie. Bratislava : STU, 2004. ISBN 80-227-2036. 2. NAVARA, M., OLŠÁK P.: Základy fuzzy množín. Praha : ČVUT, 2002. 3. NOVÁK, V.: Základy fuzzy modelování. Praha : Nakladatelství BEN – technická literatúra, 2000. ISBN 80-7300-009-1. 4. MICHALÍKOVÁ, A.: Fuzzy množiny 1. E-kurz dostupný na https://lms2.umb.sk/	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický, český.	

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín

samoštúdium: 68 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 103

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
16.5	10.68	16.5	30.1	22.33	1.94	1.94

Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 25.08.2015**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-232	Názov predmetu: Fuzzy množiny 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: vypracovanie 4 projektov – 100 %. b) záverečné hodnotenie: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. je schopný navrhnuť jednotlivé typy fuzzy inferenčných systémov podľa typu problému, 2. aplikuje fuzzy inferenčné systémy na konkrétne reálne situácie, 3. vie spracovať údaje tak, aby mohli byť použité v fuzzy zhlukovej analýze, resp. spracované pomocou metódy ANFIS, 4. vie použiť počítačové programy určené na prácu s fuzzy množinami, 5. vie vyhodnotiť výsledky získané pomocou jednotlivých metód.	
Stručná osnova predmetu: Fuzzy odvodzovanie. Zovšeobecnený modus ponens. IF-THEN pravidlá. Pravidlá pre tvorbu bázy pravidiel. Mamdaniho fuzzy inferenčný systém. Takagi-Sugenov fuzzy inferenčný systém. Úvod do teórie zhlukovej analýzy. Fuzzy zhluková analýza a fuzzy c-mean algoritmus. Subtractive clustering. Vytváranie fuzzy pravidiel pre Takagi-Sugenov FIS pomocou fuzzy zhlukovej analýzy. Adaptívny neuro-fuzzy inferenčný systém (ANFIS).	
Odporúčaná literatúra: 1. KOLESÁROVÁ, A., KOVÁČOVÁ M.: Fuzzy množiny a ich aplikácie. Bratislava : STU, 2004. ISBN 80-227-2036. 2. NAVARA, M., OLŠÁK P.: Základy fuzzy množin. Praha : ČVUT, 2002. 3. NOVÁK, V.: Základy fuzzy modelování. Praha : Nakladatelství BEN – technická literatúra, 2000. ISBN 80-7300-009-1. 4. MICHALÍKOVÁ, A.: Fuzzy množiny 2. Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický, český	

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín

príprava projektu: 60 hodín

samoštúdium: 34 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 91

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
19.78	9.89	9.89	41.76	6.59	5.49	6.59

Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 01.02.2017**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-222	Názov predmetu: Gridové a cloudové počítanie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 13 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: zadanie 1 – sekvenčný program v gride: 10 %, zadanie 2 – parametrický sekvenčný program v gride: 10 %, zadanie 3 – úloha DAG: 10 %, zadanie 4 – paralelný program v gride: 10 %, zadanie 5 – cloudová aplikácia: 10 %, záverečný test: 50 %. b) záverečné hodnotenie: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. vie spúšťať programy v gridovom prostredí, 2. je schopný gridifikovať sekvenčné a paralelné programy, 3. je schopný naprogramovať jednoduchú aplikáciu, ktorá využíva virtuálny server v počítačovom cloude.	
Stručná osnova predmetu: Virtuálne organizácie a podmienky členstva v nich. Bezpečnosť v počítačovom gride. Slovenská gridová iniciatíva. Jazyk JDL a gridifikácia programu. Middleware gLite a jeho príkazy. Sekvenčné programy v počítačovom gride. Distribuované výpočty v počítačovom gride. Paralelné programy v počítačovom gride. Aplikácie využívajúce cloudové služby.	
Odporúčaná literatúra: 1. SILÁDI, V.: Gridové a cloudové počítanie [online]. Banská Bystrica : UMB, [vid. 2014-03-01]. Dostupné z: https://lms2.umb.sk/course/view.php?id=99 . 2. VELTE, T. J., ELSENPETER, R., VELTE, A. J.: Cloud computing. Praktický průvodce. Praha : ComputerPress, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0. 3. Grid café [online]. [vid. 2014-03-05]. Dostupné z: http://www.gridcafe.org .	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, C/L, konzultácia): 26 hodín

samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 96

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
55.21	20.83	9.38	4.17	6.25	4.17	0.0

Vyučujúci: PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 06.02.2017**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-224	Názov predmetu: Informačné systémy 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: aktívna účasť na prednáškach a cvičeniach 25% b) záverečné hodnotenie: semestrálny projekt a skúška 75% Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. vytvorí projekt pozostávajúci z troch základných častí (funkčného modelu, modelu údajov a prototypu používateľského rozhrania), ktorý bude zameraný na etapu analýzy a špecifikácie požiadaviek, 2. vypracuje funkčný a dátový model softvérového systému spolu s návrhom používateľského rozhrania z pridelenej oblasti, 3. použije vybraný CASE prostriedok, 4. vytvorí dokumentáciu k projektu na základe definovanej štruktúry, 5. získa základné vedomosti z oblasti softvérového inžinierstva, 6. získa vedomosti o metódach používaných pri návrhu, realizácii a tvorbe softvérových aplikácií pre použitie u jednotlivcov (desktop solutions) i organizácií (enterprise solutions).	
Stručná osnova predmetu: História softvérového inžinierstva. Základy softvérového inžinierstva. Systematický prístup k vývoju softvéru. Vlastnosti softvérových produktov. Faktory kvality softvéru. Externé faktory softvéru. Modulárnosť. Metódy tvorby softvérových systémov. Úlohy špecialistov v životnom cykle softvérového systému. Metódy tvorby systému. Úloha modelov pri tvorbe softvéru. Funkčný model. Model údajov. Model správania. Metodológia štruktúrovanej analýzy a návrhu (SSADM). Objektovo-orientovaná analýza (The Unified Process). Modelovanie softvérových systémov a jazyk UML. Metódy analýzy. Yourdonova metóda. Metóda OMT. Metóda Coad & Yourdon. Boochova metóda. Testovanie softvérových systémov: statické a dynamické testovanie; techniky testovania (biela skrinka, čierna skrinka, prehliadanie programu, verifikácia programov), stratégie testovania (zhora nadol, zdola nahor, big	

bang, sandwich testovanie, testovanie porovnávaním). Akceptačné testovanie. Alfa-beta testovanie. Prostriedky na podporu testovania. Počítačová podpora tvorby softvéru. CASE systémy. Projektový manažment v programovaní.

Odporúčaná literatúra:

1. ŠEŠERA, L., MIČOVSKÝ, A.: Objektovo-orientovaná tvorba systémov a jazyk C++. Bratislava : Alfa, 1994.
2. BIELIKOVÁ, M.: Softvérové inžinierstvo: Princípy a manažment. Bratislava : STU, 2000.
3. RICHTA, K., SOCHOR, J.: Softwarové inžinierství I. Praha : ČVUT Praha, Fakulta elektrotechnická, 1998.
4. STRAKA, M.: Vývoj databázových aplikací: metody strukturované analýzy, prostredí relačních databází, technologie CASE. Praha : Grada, 1992.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, český, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín

samoštúdium: 81 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 96

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
25.0	41.67	25.0	5.21	0.0	2.08	1.04

Vyučujúci: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

Dátum poslednej zmeny: 13.09.2016

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-233	Názov predmetu: Kryptografia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 26 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Domáce úlohy, aktívna účasť počas semestra – 50 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška – 50 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent si v rámci predmetu osvojí základné teoretické a praktické poznatky z kryptografie. Študent zároveň získa prehľad o moderných kryptografických metódach. Predmet je logickou nadstavbou nad abstraktnou algebrou – teóriou konečných polí a teóriou čísel. Študent dokáže implementovať kryptografické algoritmy, prípadne aspoň rozumie ich implementácii v počítačových systémoch – t.j. pozná výhody a nevýhody ich použitia a ich limity.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do kryptológie. Matematické základy kryptografie. Niektoré metódy kryptoanalýzy. Tradičné šifrovacie systémy. Transpozičné šifry. Substitučné šifry. Moderné (číselno-teoretické) šifry. RSA. Šifrovacie systémy DES, AES. Generovanie pseudonáhodných čísel. Jednosmerné funkcie a autorizácia. Algoritmy verejného kľúča a digitálny podpis. Základné kryptologické protokoly a ich prvky. Identifikačné schémy.	
Odporúčaná literatúra: 1. MOLLIN, R.A.: An Introduction to Cryptography. New York : Chapman & Hall/CRC, 2001. 2. RYABKO, B., FIONOV, A.: Basics of Contemporary Cryptography for IT practitioners. World Scientific, 2005. 3. HARDY, D.W., RICKMAN, F., WALKER, C.L.: Applied Algebra: Codes, Ciphers and Discrete Algorithms. 2nd. Ed. Chapman and Hall/CRC, 2009. 4. SWENSON, C.: Modern Cryptanalysis. Wiley, Indianapolis, 2008. 5. GROŠEK, O., PORUBSKÝ, Š.: Šifrovanie – algoritmy, metódy, prax. Praha : Grada, 1992. 6. SINGH, S.: Kniha kódů a šifer. Praha : Argo/Dokořán, 2003. 7. BIRKHOFF, G., MacLANE, S.: Prehľad modernej algebry. Bratislava : Alfa, 1979.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 68 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 06.02.2017						
Schválil: prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici						
Fakulta: Fakulta prírodných vied						
Kód predmetu: 2d-fpv-325		Názov predmetu: Kvantové počítanie				
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 39 Metóda štúdia: prezenčná						
Počet kreditov: 4						
Odporúčaný semester/trimester štúdia:						
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 - časová záťaž študenta						
Hodnotenie predmetov Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.						
Dátum poslednej zmeny:						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-211	Názov predmetu: Kódovanie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Domáce úlohy, aktívna účasť počas semestra – 50 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška – 50 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent si v rámci predmetu osvojí základné teoretické a praktické poznatky z teórie informácie a ich aplikácie v informatike a telekomunikácii. Získané vedomosti vytvoria dobrý základ k pochopeniu algoritmov a protokolov zabezpečujúcich bezchybný prenos informácie v rôznych komunikačných kanáloch. Študent ďalej získa náhľad na rôzne problémy súvisiace s prenosom, ukladaním a obnovou dát v digitálnych počítačových systémoch. Predmet možno tak isto chápať ako logickú aplikačnú nadstavbu nad abstraktnou lineárnou algebrou, teóriou okruhov, konečných polí, a teóriou čísel. Študent je schopný skonštruovať chyby detegujúce a samoopravné kódy a ich implementácie, vzhľadom na vopred zadané parametre požadovaného kódovania.	
Stručná osnova predmetu: Teória informácie. Informácia, abeceda, správa, kódovanie. Prenosový kanál. Šum. Základy lineárnej algebry nad konečnými poľami. Hammingova vzdialenosť. Chyby detegujúce a samoopravné kódy. Lineárne kódy. Hammingove kódy. Operácie nad kódmi. Reed-Mullerove kódy. Základy aritmetiky nad okruhmi polynómov a konečnými poľami. Polynomiálne kódy – cyklické kódy, BCH kódy, Reed-Solomonove kódy.	
Odporúčaná literatúra: 1. JONES, G.A., JONES, J.M.: Information and Coding Theory. Springer, 2000. 2. ADÁMEK, J.: Kódování. Praha : SNTL, 1989. 3. HARDY, D.W., RICKMAN, F., WALKER, C.L.: Applied Algebra: Codes, Ciphers and Discrete Algorithms. 2nd. Ed. Chapman and Hall/CRC, 2009. 4. PELLIKAAN, R., WU, X-W., BULYGIN, S., JURRIUS, R.: Error-correcting codes. Preprint. Dostupné na internete: < http://www.win.tue.nl/~ruudp/courses/2WC11/2WC11-book.pdf >.	

5. SHANNON, C.: A mathematical theory of communication. In: Bell System Technical Journal 27(3), 1948, 379-423. Dostupné na internete: < <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf>>.
6. BIRKHOFF, G., MacLANE, S.: Prehľad modernej algebry. Bratislava : Alfa, 1979.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín

samoštúdium: 81 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 32

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	3.13	6.25	9.38	53.13	28.13

Vyučujúci: doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 06.02.2017

Schválil: prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-243	Názov predmetu: Manažovanie systémov pre HPC
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Zadania 30 %, písomný test 30 %, práca s odbornou literatúrou 10 %. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 30 %. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. získa znalosti zo základných princípov, metód a algoritmov rozvrhovania a riadenia gridových, cloudových a vysokovýkonných výpočtových systémov, 2. je schopný modelovať rozvrhovanie úloh na zdroje a stroje systému, 3. aplikuje získané poznatky na optimalizáciu rozvrhov, 4. je schopný navrhovať, implementovať a hodnotiť modely rozvrhovania pre HPC, paralelné a distribuované systémy.	
Stručná osnova predmetu: Ciele, štruktúra a nosné prvky gridového, cloudového a HPC počítania. Základné modely manažovania gridových, cloudových a vysokovýkonných výpočtových systémov. Pojem elastického klastra. Rozvrhovanie a klasifikácia rozvrhovania. Definovanie množiny strojov, množiny úloh a kritérií optimalizácie. Rozvrhovanie úloh v gridoch a cloudoch z pohľadu vysokovýkonného počítania.	
Odporúčaná literatúra: 1. BUYYA, R., VECCHIOLA, C., SELVI, S. T.: Mastering cloud computing. McGraw Hill Education, 2013. ISBN 978-1-25-902995, 408 s. 2. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elastický klastr. UMB Banská Bystrica, 2013. 3. PALÚCH, S., PEŠKO, Š.: Kvantitatívne metódy v logistike. Žilinská univerzita v Žiline, 2006. ISBN 80-8070-636-0. 4. KOLLÁR, J.: Metódy a prostriedky pre výkonné paralelné výpočty. Košice : ELFA, 2003. ISBN 80-89066-70-4. 5. PARALIČ, J.: Rozvrhovanie a logistika. Košice : Technická univerzita Košice, 2010.	

6. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/						
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
12.5	18.75	6.25	6.25	0.0	56.25	0.0
Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-121	Názov predmetu: Modelovanie a simulácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: priebežné testy, referáty 50% b) záverečné hodnotenie: semestrálna práca (program v jazyku MATLAB), písomná skúška 50% Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. získa vedomosti o základných pojmoch v oblasti modelovania a simulácie, 2. oboznámi sa s princípmi algoritmickej simulácie simulovaných modelov diskretných a spojitých systémov a programovacími prostriedkami pre modelovanie a simuláciu	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy a definície: systém, prvok, podsystem, okolie, správanie systému, štruktúra systému, stav systému, dynamický systém, deterministický systém, stochastický systém, modelovanie, simulácia, simulačný model, simulačný program. Klasifikácia modelov. Diskrétné dynamické systémy – reprezentácia lineárnych, časovo invariantných (LTI) diskretných systémov pomocou diferenčných rovníc, z-transformácia, prenosová funkcia a kritérium stability LTI diskretných systémov. Modelovanie spojitých systémov a procesov – modelovanie nelineárnych diferenciálnych rovníc pomocou integrátorov, frekvenčné charakteristiky spojitých LTI systémov. Sériové a paralelné usporiadanie čiastkových subsystémov. Záporná a kladná spätná väzba, stabilizácia systémov pomocou spätných väzieb, riadiaca technika. Programové balíky pre vedeckotechnické výpočty a simuláciu MATLAB a SIMULINK.	
Odporúčaná literatúra: 1. NEUSCHL, Š.: Modelovanie a simulácia. Bratislava : Alfa - SNTL, 1988. 2. KUNEŠ, J., VAVROCH, O., FRANTA, V.: Základy modelování. Praha : SNTL, 1989. 3. ZÍTEK, P.: Simulácia dynamických systému. Praha : SNTL, 1990. 4. RÁBOVÁ, Z.: Modelování a simulace. Brno : Nakladatelství VUT, 1991. 5. CINGEL, V.: Modelovanie a simulácia na PC. Praha : Grada, 1992.	

6. MIKLEŠ, J., FIKAR, M.: Modelovanie, identifikácia a riadenie procesov I.: Modely a dynamické charakteristiky spojitéch procesov. Bratislava : STU, 1999.
 7. KŘIVÝ, I., KINDLER, E.: Simulace a modelování. Ostrava : Ostravská univerzita, 2001.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, český, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín,

samoštúdium: 141 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 103

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
12.62	43.69	34.95	3.88	1.94	1.94	0.97

Vyučujúci: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

Dátum poslednej zmeny: 25.08.2015

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-122	Názov predmetu: Neurónové siete
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: b) záverečné hodnotenie: Spracovanie a úspešné obhájenie dvoch projektov s úspešnosťou min. 60 %, písomné preskúšanie počas semestra. Vyhodnotenie zápočtu: 50 % hodnotenie projektov, 50 % hodnotenie písomného preskúšania. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent má širšie vedomosti v oblasti použitia inteligentných informačných technológií, pozná základné princípy, metódy a techniky neurónových sietí a dokáže ich aplikovať pri riešení problémových úloh, je schopný prezentovať problematiku neurónových sietí.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do teórie neurónových sietí. Základné pojmy, oblasti použitia, možné smery vývoja. Definícia neurónovej siete, základné pojmy z teórie grafov. Modely neurónových sietí, dopredné, rekurentné a celulárne neurónové siete. Všeobecný klasifikačný problém. Proces učenia v neurónových sieťach s učiteľom a bez učiteľa. Proces učenia dopredných neurónových sietí. Neurónová sieť ako univerzálny aproximátor. Radiálne bázové funkcie. Praktické skúsenosti s aplikáciami neurónových sietí, klasifikačné modely, predikčné modely. Rozklad množiny objektov na tréningovú a testovaciu množinu. Optimálny výber deskriptorov, architektúra neurónovej siete a počet krokov učenia. Modely dopredných a iných neurónových sietí. Predspracovanie dát pomocou neurónových sietí s učeníom a bez učiteľa, zhuková analýza, fuzzy zhuková analýza, Kohonenove samoorganizujúce sa mapy, ART neurónové siete. Rekurentné neurónové siete, rekurentné neurónové siete a ich proces učenia. Vybrané aplikácie na báze dopredných, rekurentných a iných neurónových sietí.	
Odporúčaná literatúra: 1. KVASNIČKA, V. et al.: Úvod do teórie neurónových sietí. Bratislava : IRIS, 1997. 2. HAYKIN, S.: Neural Networks: A Comprehensive Foundation. New York : Macmillan College Publishing Company, 1994. 3. SINČÁK, P., ANDREJKOVÁ, G.: Neurónové siete I, Neurónové siete II. Košice : Elfa, 1996. 4. SUCHÝ, J.: Umelá inteligencia 2. Skriptum. 2014.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický						
Poznámky - časová záťaž študenta 150 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín, samoštúdium: 68 hodín, semestrálne úlohy: 30 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 104						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
10.58	9.62	23.08	25.0	26.92	2.88	1.92
Vyučujúci: Ing. Jozef Suchý, CSc., Ing. Jozef Suchý, CSc.						
Dátum poslednej zmeny: 25.08.2015						
Schválil: prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-113	Názov predmetu: Optimalizácia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Kontrolné písomné práce, domáce úlohy, aktívna účasť počas semestra – 40 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška – 60 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Predpokladáme osvojenie si základných pojmov, teoretických výsledkov a konkrétnych algoritmov. Budeme vyžadovať zvládnutie vytvorenia matematického modelu aplikačnej úlohy, manuálne alebo poloautomatizované riešenie úlohy lineárnej optimalizácie nízkej dimenzie a interpretáciu výsledku výpočtu v prípade aplikačných úloh. Osobitnú pozornosť budeme venovať pochopeniu problému zacyklenia procedúry simplexovej metódy a variantnému prístupu k jeho riešeniu.	
Stručná osnova predmetu: Základy konvexnej geometrie. Formulácia optimalizačnej úlohy. Primárny simplexový algoritmus. Dualita v lineárnom programovaní. Duálny simplexový algoritmus. Degenerácia a zacyklenie. Optimalizačné úlohy v aplikáciách - modely výroby a spotreby, obchodné modely, dopravné úlohy, teória hier, metóda data envelopment analysis na vyhodnotenie efektívnosti rozhodovacích jednotiek. Aplikácie lineárnej optimalizácie v štatistike.	
Odporúčaná literatúra: 1. FELLNEROVÁ, P., ZIMKA, R.: Lineárne programovanie v ekonómii. Banská Bystrica : EF UMB, 2001. 2. PLESNÍK, J., DUPAČOVÁ, J., VLACH, M.: Lineárne programovanie. Bratislava : Alfa, 1990. 3. HILLIER, F., LIEBERMAN, G.: Introduction to Operations Research. New York : McGraw Company, 1986. 4. PIERRE, D.A.: Optimization theory with applications. New York : Dover, 1986. 5. COOPER, W.W., SEIFORD, L.M., TONE, K.: Data Envelopment Analysis. New York : Kluwer Academic Publishers, 2002.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

150 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín

samoštúdium: 98 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 137

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
3.65	7.3	10.95	18.98	36.5	13.14	9.49

Vyučujúci: doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 13.09.2016**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-111	Názov predmetu: Paralelné a distribuované výpočty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 26 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Zadania 50 %, práca s odbornou literatúrou: 10 %. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 40 %. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. získa znalosti zo základných princípov, metód a algoritmov paralelných a distribuovaných výpočtov, 2. je schopný modelovať dekompozíciu paralelných problémov, 3. aplikuje získané poznatky na sekvenčné, paralelné a distribuované systémy, 4. je schopný navrhovať, implementovať a hodnotiť náklady na sekvenčné, paralelné a distribuované výpočty, 5. vie riešiť úlohu zrýchlenia paralelných výpočtov.	
Stručná osnova predmetu: Ciele a vlastnosti paralelných výpočtov. Klasifikácia zdrojov pre paralelné a distribuované výpočty. Dekompozícia paralelných problémov. Definícia zrýchlenia a efektívnosti paralelného výpočtu. Celkové zrýchlenie výpočtu. Amdahlovo pravidlo. Spôsoby a prostriedky využitia masívneho a expanzívneho paralelizmu v programovom modeli údajového paralelizmu. Charakteristika modelu SPMD a MPMD. Základné druhy operácií pre odovzdávanie správ medzi dvoma procesmi. Blokujúce a neblokujúce operácie. Skupinová komunikácia.	
Odporúčaná literatúra: 1. COULOURIS, G., DOLLIMORE, J., KINDBERG, T.: Distributed systems. Concept and design. Addison Westley, 2005. 2. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elastický klaster. Banská Bystrica : UMB. 2013. 3. KOLLÁR, J.: Metódy a prostriedky pre výkonné paralelné výpočty. Košice : ELFA, 2003. ISBN 80-89066-70-4.	

4. FOSTER, I.: Designing and Building Parallel Programs. Dostupné na: <http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/>
5. BARBOSA, V.: An introduction to distributed algorithms. MIT Press, 1996.
6. TEL, G.: Introduction to distributed algorithms. Cambridge : Cambridge University Press, 1994.
7. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na <https://lms2.umb.sk/>
8. MELICHERČÍK, M., PITOŇÁK, M., NEOGRÁDY, P.: Úvod do paralelného programovania. Belianum-UMB, 2019.

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

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín
kombinované štúdium (P, L, konzultácia): 39 hodín,
samoštúdium: 141 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 120

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
15.0	29.17	23.33	16.67	7.5	1.67	6.67

Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.11.2020

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-212	Názov predmetu: Počítačová grafika 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 26 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: šesť domácich úloh: 100 % b) záverečné hodnotenie: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. je schopný vytvárať a editovať dvojrozmerné rastrové a vektorové počítačové obrazy, 2. používa pokročilé úpravy digitálnej fotografie, 3. aplikuje a dopĺňa svoje teoretické poznatky z počítačovej grafiky pri modelovaní a vizualizácii trojrozmerných objektov, 4. posúdi vhodnosť použitia rôznych grafických editorov pre požadovaný grafický výstup a jeho použitie.	
Stručná osnova predmetu: Tvorba, pokročilé techniky úpravy a konverzia rastrovej a vektorovej 2D grafiky. Spracovanie obrazového RAW formátu. Dynamický rozsah scény, technológia HDR, panoramatické fotografie. Techniky modelovania priestorových objektov a vizualizácia 3D scén – jazyk POV-RAY, modelovacie a vizualizačné 3D editory, CAD systémy. Knížnice pre podporu 2D a 3D počítačovej grafiky, textúry, materiály a renderovacie metódy.	
Odporúčaná literatúra: 1. GORTLER, S. J.: Foundations of 3D Computer Graphics. Cambridge : MIT Press, 2012. 304 s. ISBN 9780262017350. 2. GUHA, S.: Computer Graphics Through OpenGL : From Theory to Experiments. Boca Raton : Chapman & Hall/CRC : 2010. 888 s. ISBN 1439846200. 3. PIHAN, R.: Mistrovství práce s DSLR. 8 vyd. Praha : IDIF, 2013. 290 s. ISBN 9788090560116. 4. ONDREJKA, M.: Počítačové modelovanie a vizualizácia 3D scén : diplomová práca. Banská Bystrica : UMB FPV, 2011. 79 s.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský, anglický, český						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, C/L, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 19 hodín príprava domácich úloh: 60 hodín prezentácia domácich úloh: 2 hodiny						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 120						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
38.33	16.67	18.33	10.0	10.0	4.17	2.5
Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD., Mgr. Michal Vagač, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-242	Názov predmetu: Počítačové siete 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: odborný text/článok: 0-40%, písomný test: 0-30%, b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-30%. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. tvorí a prezentuje vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní počítačových sietí a ich komponentov, 2. kriticky analyzuje a aplikuje celú paletu konceptov, princípov a praktických prístupov v kontexte voľne definovaných problémov počítačových sietí, pričom sa dokáže efektívne rozhodovať pri výbere a použití metód, techník a prostriedkov v prospech kvalitných sieťových realizácií a projektov, 3. vie vyhľadávať a implementovať aj zložité technické prístupy s využívaním moderných metód a nástrojov predmetnej odbornej oblasti, 4. dokáže efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu, aplikuje získané poznatky v praxi; siete dokáže monitorovať i administrovať, 5. má schopnosť organizovať si samostatné vzdelávanie, udržiavať kontakt s vývojom v oblasti počítačových sietí a pokračovať vo vlastnom profesionálnom napredovaní.	
Stručná osnova predmetu: Moderné technológie prepínaných lokálnych sietí. Prepínanie a prepínače. Virtuálne lokálnej siete. Prepínanie na viacerých vrstvách. Prístupové siete. Využívanie/využitelnosť prístupových sietí. Protokol IPv6. Adresovanie v IPv6. Paket IPv6. Podporné protokoly IPv6. Pokročilé vlastnosti protokolu IPv6. Smerovanie a protokol IPv6. Protokol riadenia prenosu TCP a používateľský datagramový protokol UDP. TCP podrobne. UDP podrobne. Vývoj TCP a UDP. Podpora multimediálnych aplikácií v internete. Požiadavky multimediálnych aplikácií na kvalitu služieb. Skupinové vysielanie v sieťach s protokolom IP. Generácia mobilných technológií. Ad-hoc siete. Konvergencia digitálnych sietí a služieb.	

Bezpečnosť počítačových sietí. Bezstavová a stavová filtrácia prevádzky. Virtuálne privátne siete. Bezpečnostné mechanizmy prepínaných a smerovaných sietí.
 Monitorovanie počítačových sietí. Vrstvy monitorovania. Komunikácia medzi sieťou a monitorovacím systémom. Štandardy a protokoly. Vyvažovanie záťaže siete.
 Štandardizácia a legislatíva. Štandardizačné inštitúcie a konzorciá v oblasti počítačových sietí.
 Kodifikovaná terminológia. Slovník počítačových sietí.
 Implementačné pravidlá pre vyhľadávacie a zobrazovacie služby. Sémantický web. Ukážky, príklady, používanie.

Odporúčaná literatúra:

1. DOSTÁLEK, L., KABELOVÁ, A.: Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS. Praha : Computer Press, 2000.
2. DOSTÁLEK, L. et al.: Velký průvodce protokoly TCP/IP : Bezpečnost. Praha : Computer Press. ISBN 80-7226-849-X.
3. TANENBAUM, A. S.: Computer Networks. Prentice Hall, 1998.
4. TRAJTEL, L.: Počítačové siete. (elekt. skriptá pre VŠ). Banská Bystrica : FPV UMB, 1995.
5. SCHATT, S.: Počítačové siete LAN od A do Z. Praha : Grada, 1994.

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

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín
 kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín
 samoštúdium: 28 hodín
 príprava odborného textu/článku: 40 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 42

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
2.38	9.52	26.19	11.9	26.19	23.81	0.0

Vyučujúci: Mgr. Rudolf Kubík, Mgr. Rudolf Kubík

Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-241	Názov predmetu: Počítačové videnie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 13 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: domáce úlohy: 50% b) záverečné hodnotenie: písomná skúška: 50% Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. použije získané poznatky na vytváranie programov na analýzu a spracovanie obrazu, 2. je schopný analyzovať obrazové dáta a extrahovať potrebnú informáciu, 3. vytvorí aplikácie na experimentovanie s rôznymi obrazovými dátami.	
Stručná osnova predmetu: Oboznámenie sa s pojmami z oblasti analýzy a spracovania obrazu. Reprezentácia obrazu. Predspracovanie obrazu. Morfológické operácie. Fourierova transformácia. Príznyaky. Detekcia a opis príznyakov. Segmentácia. Knižnica OpenCV.	
Odporúčaná literatúra: 1. SZELISKI, R.: Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2011. 2. SOLEM, J. E.: Programming Computer Vision with Python: Tools and algorithms for analyzing images. O'Reilly Media, 2012. 3. PRINCE, S. J. D.: Computer Vision: Models, Learning, and Inference. Cambridge University Press, 2012. 4. KAEHLER, A., BRADSKI, G.: Learning OpenCV. O'Reilly Media, 2014.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 68 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 28						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
42.86	10.71	17.86	7.14	3.57	17.86	0.0
Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD., Ing. Jozef Suchý, CSc.						
Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-131	Názov predmetu: Prekladače
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: semestrálne úlohy: 45% b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 55% Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. použije získané poznatky na vytváranie programov na analýzu textu, vyhodnocovanie jednoduchých výrazov aj zložitého kódu, 2. je schopný prakticky použiť vedomosti z oblasti teórie formálnych jazykov, 3. aplikuje získané vedomosti na tvorbu jednoduchého prekladača.	
Stručná osnova predmetu: Lexikálna analýza. Regulárne výrazy. Konečný automat. Syntaktická analýza zhora nadol/zdola nahor. Bezkontextové gramatiky. Optimalizácia. Preklad. Generátory lex, bison, antlr, javacc.	
Odporúčaná literatúra: 1. LOUDEN, K. C.: Compiler Construction. 2. MAK, R.: Writing Compilers and Interpreters. 3. KOLLÁR, J.: Prekladače. 4. HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J.D.: Formal Languages and their Relation to Automata. 5. AHO, A.V., SETHI, R., ULLMAN, J.D.: Compilers - Principles, Techniques, and Tools.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky - časová záťaž študenta 150 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 68 hodín semestrálne úlohy: 30 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 99						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
15.15	18.18	22.22	27.27	15.15	1.01	1.01
Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 25.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-132	Názov predmetu: Teória algoritmov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Kontrolné písomné práce, domáce úlohy, aktívna účasť počas semestra – 40 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška – 60 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent si v rámci osvojí rôzne prístupy k formalizácii pojmu algoritmu a počítača. Okrem zvládnutia teoretických vedomostí budeme vyžadovať zostrojenie Turingovho alebo Minského stroja na riešenie vybraných problémov.	
Stručná osnova predmetu: Formalizácia pojmu algoritmu a počítača. Primitívna rekurzívnosť funkcií, množín a predikátov. Čiastočné funkcie a rekurzívna vyčísliteľnosť. Minského stroje. Markovove rozpoznávače. Jednopáskový Turingov stroj. Univerzálny Turingov stroj. Problém zastavenia. Algoritmická riešiteľnosť. Veta o úplnosti. Goedelovské kódovanie a „veľký kolotoč“ teórie algoritmov. Postov korešpondenčný problém.	
Odporúčaná literatúra: 1. MARTIN, J.C.: Introduction to Languages and The Theory of Computatation. 4th ed., McGraw-Hill, 2011. 2. HOPCROFT, J.E., MOTWANI, R., ULLMAN, J.D.: Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. 3rd. Ed. Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2007. 3. HOPCROFT, J.E., ULLMAN, J.D.: Formálne jazyky a automaty. Bratislava : Alfa,1978. 4. KOREC, I.: Teória algoritmov. Skriptá. Bratislava : MFF UK, 1973. 5. BOOLOS, G.S., BURGESS, J.P.: Computability and Logic. 5th. Ed. Cambridge University Press, 2007. 6. LAVROV, I.A., MAXIMOVA, L.L.: Zadači po teorii množestv, matematiceskoj logike i teorii algoritmov. Moskva : Nauka, 1975. 7. MENDELSON, E.: Introduction to Mathematical Logic. Ruský preklad: Vvedenie v matematiceskuju logiku. Moskva : Nauka, 1976.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický						
Poznámky - časová záťaž študenta 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 141 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 100						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
7.0	10.0	22.0	26.0	31.0	1.0	3.0
Vyučujúci: Mgr. Adam Dudáš, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 08.03.2017						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-114	Názov predmetu: Umelá inteligencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: individuálne referáty 50 % b) záverečné hodnotenie: písomný test 50 % Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent pozná základné princípy, metódy a techniky umelej inteligencie a dokáže ich aplikovať pri riešení problémových úloh, je schopný prezentovať problematiku umelej inteligencie.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do problematiky. Riešenie úloh a využívanie znalostí. Stavový priestor. Prehľadávanie v stavovom priestore. Predmet a metódy skúmania umelej inteligencie (UI), kognitívnosť, znalosť a intelekt, oblasti skúmania UI. Heuristické hľadanie riešenia. Využitie matematickej logiky v UI, základné elementy predikátovej logiky, situačná logika. Reprezentácia znalostí. Neurčitost' znalostí a jej vyjadrenie, pravdepodobnostný model neurčitost' faktov, neurčitost' pravidiel, fuzzy logika ako model neurčitostí. Základy expertných systémov. Plánovanie a produkčné systémy, rámcové systémy, viackonateľové systémy, Umelá inteligencia a vyčísliteľnosť. Turingove stroje, problém zastavenia. Úvod do strojového učenia, základné pojmy, tvorba rozhodovacieho stromu, učenie s učiteľom, učenie bez učiteľa.	
Odporúčaná literatúra: 1. MAŘÍK, V. et al.: Umelá inteligencia (1), (2) a (3). Praha : Academia, 1993, 1997 a 2000. 2. KELEMEN, J. et al.: Základy umelej inteligencie. Bratislava : Alfa, 1992. 3. KOTEK, Z. et al.: Metody rozpoznávání a jejich aplikace. Praha : Academia, 1993. 4. LUGER, G.F., STUBBLEFIELD, W. A: Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems. Benjamin/Cummings, 1989. 5. SUCHÝ, J.: Umelá inteligencia 1. Skriptum. 2013.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	

Poznámky - časová záťaž študenta

150 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín,

samoštúdium: 68 hodín,

semestrálne úlohy: 30 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 122

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
10.66	7.38	18.03	29.51	25.41	5.74	3.28

Vyučujúci: Ing. Jozef Suchý, CSc., Ing. Jozef Suchý, CSc.**Dátum poslednej zmeny:** 13.09.2016**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-223	Názov predmetu: Vedenie tímového projektu
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 13 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: aktívna účasť na práci v tíme: 10 %, udržovanie aktuálnej informácie o stave projektu na webe: 20 %, vypracovaná projektová dokumentácia: 20 %, vytvorenie produktu tak, aby bolo možné testovanie mimo tímu: 10 %, prezentácia a obhajoba projektu: 10 %, záverečný test: 30 %. b) záverečné hodnotenie: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. ovláda metódy vedenia IT projektu, 2. aplikuje získané vedomosti na konkrétnom IT projekte, 3. je schopný pracovať v tíme, 4. vie aplikovať metódu SCRUM na riadenie IT projektu, 5. vytvorí časť softvérového produktu, 6. hodnotí potenciál tímu.	
Stručná osnova predmetu: Start-up; od nápadu k produktu. Práca v tíme – roli, pravidlá, životný cyklus tímu, metódy riešenia problémov. Psychologické metódy na vedenie tímu – lámanie ľadov, tvorba tímu, rozvoj tímu, aktivácia, koncentrácia, tvorivosť, relaxácia. Plánovanie projektu – SWOT, myšlienkové mapy, míľniky, rozdelenie úloh, závislosti, časové plánovanie, práca so zdrojmi. Riadenie projektu – zmeny, príprava dokumentácie, softvér na riadenie projektu. Metóda agilnej tvorby softvéru SCRUM – príprava, roli, backlog, šprinty, stretávanie tímov, burndown graf. Uzavretie práce na projekte.	
Odporúčaná literatúra: 1. SILÁDI, V.: Vedenie tímového projektu [online]. Banská Bystrica : UMB, [vid. 2014-03-01]. Dostupné z: https://lms2.umb.sk/course/view.php?id=564 .	

2. KOMZÁK, T.: Řízení IT projektů pro úplné začátečníky. Brno : ComputerPress, 2013. ISBN 978-80-251-3791-8.
3. BEERMANN, S., SCHUBACH, M.: Hry na semináře a workshopy. Praha : GRADA Publishing, a.s., 2009. ISBN 978-80-247-2964-0.
4. SCHWABER, K., SUTHERLAND, J.: Scrum Guide™. Úplný sprievodca Scrumom: Pravidlá hry [online]. Scrum.org, [vid. 1.3.2014]. Dostupné z: <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-SK.pdf#zoom=100>
5. TRÁVNIK, I., TAKÁČ, R. Ch.: Uzda na projekt. – Príručka. Košice : Equilibria, 2012. ISBN 978-80- 814-3024-4.
6. ŠOCHOVÁ, Z., KUNCE, E.: Agilní metody řízení projektů. Brno : ComputerPress, 2014. ISBN 978-80-251-4194-6.

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

Poznámky - časová záťaž študenta
120 hodín
kombinované štúdium (P,S, konzultácia): 26 hodín
samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 92

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
41.3	36.96	8.7	4.35	4.35	3.26	1.09

Vyučujúci: PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 06.02.2017

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-234	Názov predmetu: Virtuálna realita
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 0 / 26 / 0 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Priebežné úlohy: 0-100 %. b) záverečné hodnotenie: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent je schopný zostaviť pracovisko virtuálnej reality s príslušným hardvérom a softvérom a používať polohovacie a povelové zariadenia. Aplikuje získané teoretické vedomosti na vytvorenie jednoduchého prostredia v programe Blender 3D a je schopný využívať zariadenie na získavanie spätnej väzby tzv. biofeedback pre aplikáciu VR na liečbu fóbií.	
Stručná osnova predmetu: Virtuálna realita, definície a základný pojmový aparát. Technické prostriedky – hardvér a softvér pre virtuálnu realitu. Jazyky na popis VR (VRML, ECMA, X3D, MPEG-4). Tvorba virtuálnych svetov a rendering scén. Vybrané techniky konštrukcie virtuálnej prehliadky. Možnosti využitia VR na liečbu fóbií.	
Odporúčaná literatúra: 1. CRAIG, A.B. ed.: Developing Virtual Reality Applications. Berlington : Morgan Kaufmann Publishers, 2009. 2. SHERMANN, W.R.: Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. San Francisco : Morgan Kaufmann Publishers, 2003. 3. QVORTRUP, L. ed.: Virtual Interaction: Interaction in Virtual Inhabited 3D Worlds. London Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2001. 4. QVORTRUP, L. ed.: Virtual Space: Spatiality in Virtual Inhabited 3D Worlds. London Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2002. ISBN 1-85233-516-5. 5. ŽÁRA, A.: Jazyky pro popis virtuální reality. Praha: ČVUT, 2000.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky - časová záťaž študenta	

120 hodín kombinované štúdium (C/L, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 44 hodín priebežné úlohy: 50 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 88						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
57.95	32.95	0.0	1.14	1.14	5.68	1.14
Vyučujúci: Ing. Dana Horváthová, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 26.08.2015						
Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-fpv-318	Názov predmetu: Výstavba a správa počítačových sietí
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: C (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26 Metóda štúdia: prezenčná, kombinovaná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB. a) priebežné hodnotenie: 30% seminárne práce, odborné texty, aktivita na hodinách 30% praktický test a vedomostný písomný test b) záverečné hodnotenie: 40% ústna skúška s riešením reálnych problémov na prvkoch siete	
Výsledky vzdelávania: Študent: 1) Tvorí a prezentuje vlastné riešenia problémov pri projektovaní a konštruovaní počítačových sietí. 2) Kriticky analyzuje a aplikuje celú sféru konceptov v kontexte definovaných problémov počítačových sietí, pričom sa dokáže efektívne rozhodnúť pri výbere a použití metód, techník a prostriedkov v prospech kvalitnej realizácie dátovej siete a jej projektov. 3) Dokáže efektívne pracovať ako člen tímu ako systémový správca siete, za aktívnej spolupráce a komunikácie s ostatnými technologickými oddeleniami. 4) Má schopnosť pokračovať v samostatnom dozvedávaní sa a vyhľadávaní riešení novonastolených problémov v danej profesnej oblasti.	
Stručná osnova predmetu: Prepínané siete L2. Staticky smerované siete L3. Moderné smerovacie a prepínacie dynamické algoritmy (RSTP, BGP). Služby siete (WEB, SSH, Cloud, BigData, a iné). Siete typu LPWAN pre funkcie IOT. IpTv a šírenie Multicast v sieťach IP. Monitoring siete a odchyťovanie prevádzky. Redundancia. Riešenie sietí a služieb v dátových centrách a server miestnostiach. Bezpečnosť sietí a vybrané druhy útokov. Problematika bezdrôtového prenosu v otvorenom priestore a v budovách. Základné princípy IpV6. Pasívne optické siete. Aktívne optické siete.	
Odporúčaná literatúra: 1. Pavel Kameník: Příkazový řádek v Linuxu. Brno: Computer Press 2012 2. James F. Kurose, Keith W. Ross: Počítačové siete. Brno: Computer Press 2014 3. Wendell Odom, Rus Healy, Naren Mehta: Směrování a přepínání sítí CZ Autorizovaný výukový průvodc. Brno Computer Press 2009	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
11.11	11.11	66.67	0.0	0.0	0.0	11.11
Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD., Mgr. Rudolf Kubík						
Dátum poslednej zmeny: 21.09.2017						
Schválil: doc. RNDr. Roman Alberty, CSc., prof. RNDr. Peter Andráš, CSc., prof. RNDr. Peter Bitušík, PhD., prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc., prof. RNDr. Stanislav Holec, PhD., prof. PhDr. Soňa Kariková, PhD., doc. RNDr. Jarmila Kmeťová, PhD., prof. Ing. Jozef Kobza, CSc., prof. Ing. Ján Kurucz, PhD., doc. RNDr. Miroslav Medveď, PhD., doc. PaedDr. Miroslav Nemeč, PhD., doc. Ing. Alena Očkajová, PhD., doc. RNDr. Dagmar Popjaková, PhD., prof. RNDr. Lubomír Snoha, DSc., DrSc., prof. RNDr. Ján Spišiak, DrSc., prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr., prof. RNDr. Ladislav Tolmáči, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel, PhD., prof. PaedDr. Milan Ďuriš, CSc., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-213	Názov predmetu: Webové technológie 4
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13 / 0 / 26 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: a) priebežné hodnotenie: vypracovanie a predloženie projektu: 0-60% b) záverečné hodnotenie: doplňujúce preskúšanie v závere semestra, ktoré zohľadňuje priebežné aktivity: 0-40% Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent 1. získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k tematike tvorby mobilných aplikácií, vie ich použiť pri využívaní webových technológií spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie širokých súvislostí predmetnej odbornej oblasti, 2. aplikuje princípy pokročilých webových technológií do praxe, má schopnosť efektívne pracovať samostatne i ako člen tvorivého tímu, 3. je schopný použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie mobilných aplikácií, 4. udržiava kontakt s vývojom v oblasti webových technológií i mobilných aplikácií a pokračuje vo vlastnom profesionálnom vývoji.	
Stručná osnova predmetu: Mobilné platformy. Súčasný stav problematiky mobilných vývojových platforiem (Android, iOS, Windows Phone 7, BlackBerry, Symbian a ďalšie). Spôsoby interakcie v trojrozmernom priestore na obrazovke mobilného zariadenia. Senzory novodobých mobilných zariadení. Dotykové interaktívne techniky. Mobilné aplikácie a bezpečnosť. Vývoj mobilných aplikácií pomocou webových technológií. HTML5, Javascript, CSS a následníci. Ich vzájomné porovnanie. Multiplatformové nástroje. Komponenty multiplatformových nástrojov. Technologické prístupy k zostavovaniu aplikácií. Porovnanie natívneho, webového a hybridného vývoja. Analýza tvorby adaptívnych systémov a modelov používateľa. Špecifikácia, návrh a implementácia adaptívnej aplikácie.	

Odporúčaná literatúra:

1. Android API Guide : Menus [online]. Jan 2013. Dostupné na internete: <<http://developer.android.com/guide/topics/ui/menus.html>>
2. JONES, S., VOSKOGLU, CH., VAKULENKO, M., MAESOM, V., CONSTANTINO, A., KAPETANAKIS, M.: Cross/Platform Developer Tools 2012 : Bridging the worlds of mobile apps and the web. The seminal report on 100+ cross-platform developer experience and the future of native vs. web apps. VisionMobile, 2012. 16 s.
3. OLSON, S., HUNTER, J., HORGAN, B., GOERS, K.: Professional Cross-Platform Mobile Development in C#. Wrox, 2012. ISBN 13-978-1118157701.
4. KESSIN, Z.: Programming HTML5 Applications : Building Powerful Cross-Platform Environments in Javascript. O'Reilly Media, 2011. ISBN 13-978-1449399085.
5. ALLEN, S., GRAUPERA, V., LUNDRIGAN, L.: Pro Smartphone Cross-Platform Development : iPhone, Blackberry, Windows Mobile and Android : Development and Distribution. Apress, 2010. ISBN 13-978-1430228684.
6. PETZOLD, CH.: Programming Windows Phone 7. Redmond, WA : Microsoft Press, 2010. ISBN 978-073-5643-352.
7. BRUNETTE, E.: Hello, Android : Introducing Google's Mobile Development Platform (Pragmatic Programmers). Pragmatic Bookshelf, 2010. ISBN 13-978-1934356562.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín

samoštúdium: 40 hodín

príprava projektu (vrátane jeho prezentácie): 41 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 108

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
38.89	23.15	9.26	8.33	4.63	11.11	4.63

Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.**Dátum poslednej zmeny:** 26.08.2015**Schválil:** prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 2d-AIn-199	Názov predmetu: Štátna skúška. Diplomová práca s obhajobou a kolokviálna skúška z informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia Metóda štúdia: prezenčná	
Počet kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pri hodnotení spracovania diplomovej práce sa hodnotí úroveň spracovania po formálnej stránke, aktuálnosť témy vrátane zdôvodnenia výberu témy vzhľadom na význam skúmanej problematiky. Hodnotí sa vhodnosť výberu dostatočného počtu relevantných a aktuálnych zdrojov knižného a časopiseckého charakteru (vrátane databáz napr. Science Direct, ACM Digital Library a IEEE Xplore Digital Library), ich usporiadanie do logickej štruktúry a vlastná kritická diskusia. Autor diplomovej práce má preukázať požadovanú úroveň analýzy riešeného problému v teoretickej časti práce, pričom sa hodnotí najmä úroveň spracovania, ale aj schopnosť využiť teoretické poznatky na návrh riešenia v ďalšej časti práce. Najväčší význam pri hodnotení diplomovej práce má návrh, vytvorenie, implementácia a testovanie praktickej aplikácie, ktoré sú obsahom nosnej časti diplomovej práce. Dôležitý je vlastný prínos autora. Vedúci aj oponent diplomovej práce zhodnotia prínos a využiteľnosť práce v posudkoch. V posudku sú zvyčajne uvedené otázky pre autora, na ktoré musí byť autor schopný odpovedať pri obhajobe práce a to na požadovanej úrovni tak, aby prácu úspešne obhájil. Súčasťou obhajoby je samostatná prezentácia práce autorom, odpovede na otázky z posudkov, od členov komisie a z pléna a odborná rozprava. Kolokviálna skúška obsahuje témy jadra znalostí z informatiky a aplikovanej informatiky, pričom sa zameriava na pokročilé algoritmy, metódy a techniky. Podrobné kritériá pre posúdenie úrovne spracovania záverečných prác sú obsahom Systému kvality vzdelávania na UMB.	
Výsledky vzdelávania: Náročnosť záverečnej práce zodpovedá magisterskému stupňu štúdia. Študent obhajobou diplomovej práce a kolokviálnou skúškou preukazuje, že: <ul style="list-style-type: none"> • vie nachádzať a prezentovať vlastné riešenia problémov vo všeobecnej informatike, • je schopný na základe analýzy kriticky posudzovať a aplikovať celú triedu konceptov, princípov metód a praktík tvorby softvérových systémov v kontexte voľne definovaných problémov, pričom vyvodzuje efektívne rozhodovanie v súvislosti s výberom použitých postupov, • vie analyzovať a aplikovať vlastné riešenia problémov softvérových aplikácií, pri ktorých používa tradičné a moderné metódy a prostriedky, • vie tvorivo rozvíjať a aplikovať získané poznatky z informatiky v praxi, 	

- je schopný špecifikovať, navrhovať, realizovať, implementovať a udržiavať aj rozsiahle moderné softvérové systémy pre požadované aplikácie a hodnotiť ich kvalitu,
- vie rozširovať funkčnosť moderných systémov informačných technológií,
- je schopný vyvíjať, prispôbovať, implementovať, vyhodnocovať a používať moderné informačné technológie v rôznych aplikačných oblastiach, ako vo vede, priemysle, ekonomike, vzdelávaní, verejných financiách, neziskovom sektore, zdravotníctve, atď.

Stručná osnova predmetu:

Štátna skúška pozostáva z obhajoby diplomovej práce s kolokviálnou skúškou z informatiky a aplikovanej informatiky. Aktualizované tézy pre kolokviálnu skúšku sú zverejňované na webovej stránke fakulty v danom akademickom roku.

Odporúčaná literatúra:

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský a anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

600 hodín, z toho:

spracovanie diplomovej práce: 500 hodín

samoštúdium: 100 hodín.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 85

A	B	C	D	E	FX(1)
44.71	25.88	18.82	4.71	3.53	2.35

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 25.08.2015

Schválil: prof. Ing. Miroslav Svítek, Dr.