Informačné listy predmetov zoradené v slede povinných a povinne voliteľných predmetov podľa odporúčaného študijného plánu dennej formy štúdia

Študijný program: **aplikovaná informatika a vývoj softvéru**
Študijný odbor: **informatika**
Stupeň štúdia: **prvý**

Zoznam predmetov

Povinné predmety

Algoritmy a štruktúry údajov 1
Počítačové systémy 1
Matematika pre informatikov 1
Počítačové siete
Multimédiá
Algoritmy a štruktúry údajov 2
Programovanie 1
Matematika pre informatikov 2
Grafové algoritmy
Webové technológie 1
Programovanie 2
Teoretické základy informatiky
Databázové systémy 1
Operačné systémy 1
Programovanie 3
Semestrálny projekt
Softvérové inžinierstvo
Operačné systémy 2
Bakalársky projekt
Odborná prax 1
Odborná prax 2
Štátna skúška: Bakalárska práca s obhajobou

Povinne voliteľné predmety

PV modul 1 – Inteligentné mestá, internet vecí a systémové programovanie
Princípy inteligentných miest
Základy paralelného programovania
Počítačové systémy 2
Internet vecí

PV modul 2 – Vývoj webových a cloudových služieb
Webové technológie 2
Webové technológie 3
Databázové systémy 2
Cloudové a vysokovýkonné technológie a služby

PV modul 3 – Virtuálna realita a tvorba hier
Počítačová grafika
Technológie virtuálnej a rozšírenej reality
Tvorba hier a používateľský zážitok

PV modul 4 – Analýza rozsiahlych údajov a umelá inteligencia
Numerické metódy
Modelovanie v Matlabe
Soft computing
Analýza rozsiahlych údajov

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-111 EFŠ: 1e-ain-111	**Názov predmetu:** Algoritmy a štruktúry údajov 1
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** P **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 2-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-26-0-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z, EFŠ: 1/Z	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: priebežné testy: 30 % b) záverečné hodnotenie: program: 35 %, ústna skúška 35 % Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. vie použiť algoritmy na riešenie základných algoritmických problémov, 2. je schopný navrhovať algoritmické postupy na riešenie základných algoritmických problémov, 3. aplikuje algoritmy pri riešení reálnych problémov, 4. je schopný implementovať algoritmus ako program v jazyku C, 5. vie posúdiť vhodnosť navrhnutého programového riešenia algoritmického problému, 6. zhodnotí efektívnosť programu pri riešení reálnych problémov.	
Stručná osnova predmetu: Algoritmický problém a metódy riešenia algoritmických problémov. Vlastnosti algoritmov. Základné algoritmy a údajové štruktúry. História jazyka C. Jednoduché údajové typy. Hlavný program. Konštanty. Aritmetické výrazy. Formátovaný vstup a výstup. Vstup pomocou knižnice iostream.h. Riadiace štruktúry. Práca so súbormi. Preprocesor jazyka C. Obsah hlavičkových súborov. Deklarácia a definícia identifikátorov. Alokácia pamäte (statická a dynamická). Deklarácia a definícia funkcie, funkčný prototyp. Rekurzívne funkcie. Funkcie s premenlivým počtom parametrov. Smerníky. Smerníky na funkcie a funkcie ako parametre funkcií. Jednorozmerné polia. Reťazce. Riadiaci reťazec formátu pre výstup. Viacrozmerné polia. Parametre funkcie main(). Štruktúry. Typ vymenovaním. Unión. Dynamické abstrakcie modelované v jazyku C (zásobník, rad, strom...). Bitové operácie. Bitové polia. Registrové pseudopremenné.	
Odporúčaná literatúra: 1. SILÁDI, V.: Algoritmy a štruktúry údajov 1. [online]. Banská Bystrica : UMB, [vid. 2014-03-01]. Dostupné z: https://lms2.umb.sk/course/view.php?id=9. 2. VÍRIUS, M.: Základy algoritmizace. Praha : ČVUT, 1997. 3. SEDGEWICK, R.: Algorithms v C. Části 1-4. Základy, datové struktury, třídění, vyhledávaní. [z anglického originálu přeložil Jiří Gree]. Praha : SoftPress, 2003. ISBN 80-866497-56-9. 4. KNUTH, D. E.: Umění programování. 1. díl. Základní algoritmy. [z anglického originálu přeložil David Krásenský]. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2008. xix, 648 s. ISBN 978-80-251-2025-5. 5. WIRTH, N.: Algoritmy a štruktúry údajov. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. 488 s. ISBN 80-05-00153-3. 6. BENTLEY, J. et al.: Perly programovania. 2. vyd. Bratislava : Alfa, 1989. ISBN 80-05-01056-7.	

7. HEROUT, P.: Učebnice jazyka C. 6. vyd. České Budějovice : Kopp, 2011. ISBN 978-80-7232-383-8.
8. HEROUT, P: Učebnice jazyka C 2. díl. České Budějovice : Kopp, 2008. ISBN 978-80-7232-367-8.
9. KERNIGHAN, B.W., RITCHIE, D.M.: Programovací jazyk C. 2. vyd. Brno : Computer Press, 2019. ISBN 978-80-251-4965-2.
10. PROKOP, J.: Algoritmy v jazyku C a C++. 3. vydanie. Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5467-3.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
11,17 %	9,04 %	8,51 %	18,09 %	30,32 %	22,87 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 122 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD.
Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD.
semináre: Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="2">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td>Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-112
EFŠ: 1e-ain-112</td><td>Názov predmetu:
Počítačové systémy 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň, EFŠ: 26-13-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Počet kreditov: 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z, EFŠ: 1/Z</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov,
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Výsledky vzdelávania: študent
1. získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k počítačovým systémom,
2. vie ich použiť pri navrhovaní počítačových systémov alebo ich častí spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislostí a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí pri navrhovaní, dokáže prezentovať technické problémy a ich riešenia pred rozličnými skupinami odborníkov,
3. je schopný použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie počítačových systémov,
4. aplikuje princípy pokročilých počítačových technológií do praxe, má schopnosť efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu,
5. vie posúdiť efektívnosť a účinnosť prevádzkovaných počítačových systémov,
6. hodnotí kvalitu počítačových systémov a ich komponentov,
7. udržiava kontakt s vývojom v oblasti počítačových systémov a pokračuje vo vlastnom profesionálnom vývoji.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stručná osnova predmetu:
Booleova algebra, logické funkcie, zákony. Základné informácie k analýze a syntéze logických sietí a obvodov, stručne o kombinačných logických obvodoch, sekvenčných logických členoch a pamäťových obvodoch. Princíp samočinnosti, zobrazenie informácie v počítači, slovo, inštrukcia, číslo, text. Elementárny signál, sériové a paralelné signály.
Bloková schéma samočinného počítača. Von Neumannova a Harvardská architektúra. Zlepšenia Von Neumannovej architektúry (mikroprogramovanie, prerušenia, priamy prístup do pamäte, cache, buffer, zreťazené spracovanie inštrukcií, virtualizácia).
Základné parametre a technické údaje mikroprocesorov pre osobné počítače, problematika koprocesorov.Zbernicový podsystém počítačov, zbernice v osobných počítačoch, komunikačné rozhrania a porty. Pamäťový podsystém počítača, dynamická pamäť, statická pamäť, asociatívna pamäť, rýchla vyrovnávacia pamäť, pamäťová hierarchia počítača.
Stručne CICS a RISC. Začiatky paralelizmu. Testovanie a hodnotenie výkonnosti počítačových systémov.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaná literatúra:
1. Mueller, S.: Osobní počítač : Nejpodrobnější průvodce hardwarem PC. Praha : Computer Press, 2001 (2003). 869 s.</td></tr>
</table>

2. Kolenička, J., Boltík, J.: Technika počítačov I. Bratislava : Alfa press, 2000. ISBN 80-89004-11-3 (brož.).
3. Kolenička, J., Trajteľ, Ľ., Sudolská, S.: Základy informatiky 1. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000. 72 s. ISBN 80-8041-348-7.
4. Kolenička, J., Trajteľ, Ľ., Sudolská, S., Horváthová, D.: Základy informatiky 2. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000. 38 s. ISBN 80-8041-349-5.
5. Trajteľ, Ľ., Horváthová, D., Siládi, V., Huraj., L., Gašperanová., A.: Základy informatiky. Bratislava : STU Bratislava, 2000. 116 s. ISBN 80-227-1282-5.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
17,0 %	19,0 %	26,0 %	17,0 %	15,0 %	6,0 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 80 hodín
príprava článku/projektu: 60,5 hodiny
prezentácia článku projektu: 0,5 hodiny

Vyučujúci:
prednášky/semináre/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.
semináre: Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-113 EFŠ: 1e-ain-113	Matematika pre informatikov 1

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-3-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-39-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z, EFŠ: 1/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-50 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent ovláda základné definície a rozumie zavedeným pojmom. Študent dokáže riešiť základné typy úloh, rozumie pojmom a symbolom v zadaní úlohy, pozná a vie konkrétne použiť výpočtové postupy, ktoré sú potrebné na riešenie úlohy, vie zdôvodniť všetky kroky vo svojom riešení úlohy. Študent je schopný rozpoznať výpočtové problémy formulovateľné jazykom lineárnej algebry a je schopný odvodiť jednoduché lineárne modely. Študent je schopný riešiť tieto lineárne modely a interpretovať výsledky riešení. Študent je schopný implementovať základnú lineárnu aritmetiku vo vhodnom programovom prostredí, vie využiť (naprogramovať) počítač na riešenie úloh lineárnej algebry.

Stručná osnova predmetu:
Sústavy lineárnych rovníc. Matice. Geometrická interpretácia sústav lineárnych rovníc. Vektory, vektorové priestory a podpriestory. Lineárna (ne)závislosť, báza vektorového priestoru. Operácie s maticami. Gaussova eliminácia. Hodnosť matice. Frobeniova veta. Inverzná matica. Vlastné čísla, vlastné vektory, diagonalizácia, Rozklady matíc. Lineárne zobrazenia, základná veta o reprezentácii konečnorozmerných vektorových priestorov. Determinanty. Vektorové priestory nad konečnými poľami. Aplikácie lineárnej algebry v informatike: v kódovaní a v počítačovej grafike.

Odporúčaná literatúra:

1. Katriňák, T. a kol.: Algebra a teoretická aritmetika, Alfa, Bratislava 1985
2. Birkhoff, G., MacLane, S.: Prehľad modernej algebry. Bratislava: Alfa, 1979.
3. Zlatoš, P. Lineárna algebra a geometria, Marenčin PT, Bratislava, 2011.
4. Strang, G.: Introduction to linear algebra, Wellesley-Cambridge Press, Wellesley, 1993.
5. Strang, G.: Linear algebra and its applications, 4th ed., Brooks/Cole/Cengage, Boston, 2006

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
8,33 %	13,33 %	7,22 %	12,22 %	22,78 %	36,11 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 65 hodín
samoštúdium: 115 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD.
semináre: Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-114 EFŠ: 1e-ain-114	Počítačové siete

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-13-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z, EFŠ: 1/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov,
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov.
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent

1. získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k počítačovým sieťam,
2. vie ich použiť pri navrhovaní počítačových sietí alebo ich častí spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislostí a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí pri navrhovaní, dokáže prezentovať technické problémy predmetnej oblasti a návrhy na ich riešenia pred rozličnými skupinami odborníkov,
3. je schopný použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie počítačových sietí,
4. aplikuje princípy pokročilých sieťových technológií do praxe, má schopnosť efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu,
5. vie posúdiť efektívnosť a účinnosť prevádzkovaných počítačových sietí,
6. hodnotí kvalitu počítačových sietí a sieťových komponentov,
7. udržiava kontakt s vývojom v oblasti počítačových sietí a pokračuje vo vlastnom profesionálnom vývoji.

Stručná osnova predmetu:
Dátové siete, základné pojmy, klasifikácia počítačových sietí, štandardy. Vrstvové referenčné modely, RM ISO/OSI, RM TCP/IP. Sieťová architektúra TCP/IP, protokoly jednotlivých vrstiev, ukážky, príklady, používanie. Komunikácia medzi vrstvami, správa, tok dát, paket, segment, datagram, rámec. Lokálne počítačové siete, globálne počítačové siete. Technické prvky počítačových sietí. Fyzické adresy. IP adresy a doménové mená. Prenosové technológie ArcNet, Ethernet, Token Ring. Topológie počítačových sietí. Možnosti prístupu do internetu. ISDN, DSL, prístup prostredníctvom LAN/WAN technológií a ich nástupcov.
Smerovanie, autonómne systémy, IGP a EGP protokoly, algoritmy a techniky DV, LS, PV. WWW a vyhľadávacie služby.
Problematika monitorovania/dohľadovania prevádzky počítačových sietí. Problematika vyrovnávania záťaže a QoS.

Odporúčaná literatúra:

1. Trajteľ, Ľ.: Počítačové siete I. Banská Bystrica : Bratia Sabovci, 2012. 98 s. ISBN 978-80-557-0459-3.
2. Dostálek, L., Kabelová, A.: Velký průvodce protokoly TCP/IP a systémem DNS. Praha : Computer Press, 2000.
3. Tanenbaum, A. S.: Computer Networks. Prentice Hall, 1998.
4. Schatt, S.: Počítačové síte LAN od A do Z. Praha : Grada, 1994.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
26,42 %	32,08 %	22,64 %	9,43 %	7,55 %	1,89 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 80 hodín príprava článku/projektu: 60,5 hodiny prezentácia článku/projektu: 0,5 hodiny					
Vyučujúci: prednášky/semináre/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD. semináre: Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="2">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td>Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-115
EFŠ: 1e-ain-115</td><td>Názov predmetu:
Multimédiá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-3-0-0/týždeň, EFŠ: 0-39-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Počet kreditov: 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z, EFŠ: 1/Z</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie (PH): praktické domáce úlohy (praktická časť): 0-50 %, (študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 25% z 50%)
b) záverečné hodnotenie (ZH): písomná skúška (teoretická časť): 0-50 %, (študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 25% z 50%).
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Výsledky vzdelávania: študent
1. nadobudne základné vedomosti z oblasti multimédií,
2. aplikuje základný pojmový aparát a získané vedomosti do praktických úloh,
3. nadobudne základné zručnosti v používaní multimediálneho hardvéru a softvéru,
4. je schopný získavať a spracovávať jednotlivé mediálne elementy na základe vybraných metód a nástrojov multimédií,
5. vytvára výsledný multimediálny dokument, v ktorom spája viacero priebežne vytvorených vlastných mediálnych elementov,
6. posúdi a hodnotí svoje výsledky, ako aj prácu ostatných študentov.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stručná osnova predmetu:
1. Úvod do multimédií. 2. Tvorba multimediálnych aplikácií. 3. Technické prostriedky pre multimédiá. 4. Programové prostriedky pre multimédiá. 5. Text. 6. Obraz. 7. Zvuk. 8. Animácia. 9. Video. 10. Multimédiá v počítačových sieťach. 11. Technológie XR.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaná literatúra:
1. BANERJEE, S.: Elements of Multimedia, 1. vyd. Boca Raton : Taylor&Francis, 2019, 203 s. eBook ISBN 9780429433207.
2. LI, Z. -- DREW, M S.: Fundamentals of Multimedia. Upper Saddle River : Pearson Prentice Hall, 2004. 560 s. ISBN 0-13-061872-1.
3. HORVÁTHOVÁ, D.: Tvorba multimediálnych výučbových materiálov pre dištančné vzdelávanie a e-learning. Banská Bystrica: UMB, 2011, ISBN 978-80-557-0182-0
4. HORVÁTHOVÁ, D., VÍTKO, P.: Multimediálne technológie vo vzdelávaní. Banská Bystrica: Akadémia umení. 2008.
5. HORVÁTHOVÁ, D. a kol.: Komplexný pohľad na multimédiá. Banská Bystrica: Koprint, 2001.
6. MAGDIN, M., TURČÁNI, M., BURIANOVÁ, M., VRÁBEL, M. 2009. Projektovanie multimediálnych aplikácií. Nitra : Univerzita Konštantína Filozofa, 2009. ISBN 978-80-8094-626-5
7. HORVÁTHOVÁ, D.: Elektronická podpora k predmetu „Multimédiá“ v prostredí LMS Moodle. Dostupné na internete: <https://lms.umb.sk/course/view.php?id=1266></td></tr>
<tr><td colspan="2">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
<tr><td colspan="2">Hodnotenie predmetu:</td></tr>
</table>

A	B	C	D	E	FX
18,03 %	9,84 %	26,23 %	19,67 %	13,11 %	8,2 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 141 hodín					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr. PhD. semináre: Vagač, Michal, Mgr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-121 EFŠ: 1e-ain-121	**Názov predmetu:** Algoritmy a štruktúry údajov 2
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** P **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 2-1-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-13-0-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L, EFŠ: 1/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: aktívna účasť na seminároch ...: 24 bodov dva testy ..... : 26 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška ..... : 50 bodov Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. vie použiť algoritmy na riešenie pokročilých algoritmických problémov, 2. je schopný navrhovať algoritmické postupy na riešenie pokročilých algoritmických problémov, 3. aplikuje algoritmy pri riešení reálnych problémov, 4. hodnotí efektívnosť použitých algoritmov, 5. vytvára programy implementovaním konkrétnych algoritmov.	
Stručná osnova predmetu: Rekurzívne údajové typy. Rekurzívne funkcie. Abstraktné dátové štruktúry (zásobník, rad, spájaný zoznam, strom) a ich implementácia poľom a rekurzívnymi údajovými typmi. Algoritmy využívajúce zásobník (reverz reťazca, syntaktická analýza správneho použitia zátvoriek v aritmetickom výraze), rad (generovanie kombinačného čísla). Algoritmy vyhľadávania: Algoritmus hrubej sily. Lineárne vyhľadávanie v neutriedenom poli. Binárne vyhľadávanie v zotriedenom poli. Binárne vyhľadávacie stromy a lexikografické stromy. Algoritmus vyhľadávania so spätným návratom. Dynamické programovanie. Hashovanie (údajového typu s pohyblivou desatinnou čiarkou, celočíselného typu a reťazca) a riešenie kolízií (lineárna sondáž, dvojité hashovanie, lineárne zreťazenie). Vyhľadávanie podreťazcov v reťazcoch (algoritmus hrubej sily, KMP algoritmus, Boyer-Moorov algoritmus, Karp-Rabinov algoritmus). Algoritmy usporiadnia: Radixsort (LSD, MSD). Metóda rozdeľuj a panuj a algoritmy QuickSort, MergeSort, HeapSort.	
Odporúčaná literatúra: 1. SEDGEWICK, R.: Algoritmy v C. Části 1-4. Základy, datové struktury, třídění, vyhledávaní. [z anglického originálu přeložil Jiří Gree]. Praha : SoftPress, 2003. ISBN 80-866497-56-9. 2. CORMEN, T. H.: Introduction to algorithms. 3rd ed. Cambridge, Mass. : The Mit Press, c2009. 1292 s. ISBN 978-0-262-03384-8. 3. WRÓBLEWSKI, P.: Algoritmy – Datové struktury a programovací techniky. Brno : Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0343-9. 4. PROKOP, J.: Algoritmy v jazyku C a C++. 3. vydanie. Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5467-3.	

5. SILÁDI, V.: Algoritmy a štruktúry údajov 2. [online]. Banská Bystrica : UMB, [2021-01-15]. Dostupné na: https://lms.umb.sk.

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

Hodnotenie predmetu:
Celkový počet hodnotených študentov: 101

A	B	C	D	E	FX
15,84 %	6,93 %	12,87 %	13,86 %	21,78 %	28,71 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 141 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD.
semináre: Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-122 EFŠ: 1e-ain-122	Programovanie 1

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-0-3-0/týždeň**,** EFŠ: 13-0-39-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L, EFŠ: 1/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: písomná skúška: 40 %
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 30 %
Arduino projekt: 30 %
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. vie použiť algoritmické postupy na riešenie algoritmických problémov,
2. je schopný implementovať algoritmus ako program v jazyku C,
3. vie posúdiť vhodnosť navrhnutého programového riešenia algoritmického problému,
4. zhodnotí efektívnosť programu pri riešení reálnych problémov,
5. vie navrhnúť, simulovať a zostaviť zariadenie s použitím mikrokontroléra Arduino,
6. vie naprogramovať navrhnuté zariadenie pomocou jazyka C,
7. je schopný otestovať správnu funkčnosť realizovaného produktu a zhodnotiť jeho kvalitu.

Stručná osnova predmetu:
Manažovanie programových projektov s použitím nástroja make. Práca so štandardným vstupom a výstupom pri presmerovaní. Programovanie procesov a vlákien, sieťová komunikácia. Základné princípy práce s mikrokontrolérom Arduino. Pripojenie a programovanie senzorov a ďalších komponentov k mikrokontroléru Arduino. Digitálne vstupy a výstupy, analógové vstupy, PWM výstupy, sériová komunikácia, komunikácia zariadení po zbernici I2C, SPI.

Odporúčaná literatúra:

1. HEROUT, P.: Učebnice jazyka C. 6. vyd. České Budějovice : Kopp, 2011. ISBN 978-80-7232-383-8.
2. HEROUT, P.: Učebnice jazyka C 2. díl. České Budějovice : Kopp, 2008. ISBN 978-80-7232-367-8.
3. SELECKÝ, M.: Arduino – Užívatelská příručka. Brno : Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4840-2
4. MARGOLIS, Michael. Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects. " O'Reilly Media, Inc.", 2011. ISBN 9780596802479
5. OXER, Jonathan; BLEMINGS, Hugh. Practical Arduino: cool projects for open source hardware. Apress, 2011. ISBN 978-1-4302-2477-8
6. Starter Kit for Arduino. http://wiki.epalsite.com/index.php?title=Starter_Kit_for_Arduino
7. MELICHERČÍK, M.: Programovanie 1. [online]. Banská Bystrica : UMB, [2021-01-15]. Dostupné na: https://lms.umb.sk.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
15,75 %	8,9 %	10,27 %	14,38 %	23,29 %	27,39 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 108 hodín príprava projektu: 20 hodín
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD. cvičenia: Melicherčík, Miroslav, RNDr., PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-123 EFŠ: 1e-ain-123	**Matematika pre informatikov 2**

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L, EFŠ: 1/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: dve písomné práce so štandardnými úlohami, kontrolné písomné práce, aktívna účasť počas semestra: 0-60 bodov
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-40 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent má osvojené základy matematickej analýzy, ktoré sú nutné k porozumeniu špecializovaných predmetov, ako napríklad optimalizácia, numerická matematika. Je schopný aplikovať limitný počet pri asymptotickej analýze postupností, porovnávaní funkcií vyjadrujúcich zložitosť algoritmov, pri pravdepodobnostných algoritmoch a v ďalších aplikáciách. Ovláda základné definície a princípy diferenciálneho a integrálneho počtu, ktoré vie následne použiť pri riešení konkrétnych úloh.

Stručná osnova predmetu:
Reálne funkcie reálnej premennej a postupnosti reálnych čísel. Limita postupnosti a vety o limitách. Číselné rady. Limita funkcie a vety o limitách. Spojitosť funkcie, vety o spojitých funkciách. Limity a spojitosť elementárnych funkcií. Vlastnosti spojitých funkcií na uzavretých intervaloch. Derivácia funkcie, jej geometrický a fyzikálny význam. Vety o deriváciách. Diferencovateľnosť funkcie. Základné vety diferenciálneho počtu. Priebeh funkcie. L'Hospitalovo pravidlo. Taylorova veta a jej využitie. Primitívna funkcia a neurčitý integrál. Základné vlastnosti neurčitého integrálu. Techniky výpočtu neurčitých integrálov. Riemannov integrál a jeho vlastnosti. Kritériá integrovateľnosti. Dôležité triedy integrovateľných funkcií. Newtonov-Leibnizov vzorec, technika výpočtu. Aplikácie.

Odporúčaná literatúra:

1. Kluvánek, I., Mišík, L., Švec, M.: Matematika I. Alfa, Bratislava, 1971, 4. vydanie.
2. Gillman, L. a McDowell, R.H.: Matematická analýza, preklad J. Adámek, SNTL, Praha, 1983.
3. Kubáček, Z, Valášek, J.: Cvičenia z matematickej analýzy. Diel 2. Univerzita Komenského, 1991.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
10.11 %	5.62 %	6.18 %	6.18 %	17.98 %	53.93 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 128 hodín

Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD. semináre: Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-124 EFŠ: 1e-ain-124	Grafové algoritmy

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L, EFŠ: 1/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: odovzdávanie priebežných domácich úloh 0-32 b
naprogramovanie grafového algoritmu 0-28 b
b) záverečné hodnotenie: písomní skúška 0-40 b
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Grafy predstavujú veľmi vhodný model na demonštráciu základných myšlienok tvorby algoritmov a spôsobu dokazovania a dedukcie v diskrétnej matematike. Je to spôsobené na jednej strane jednoduchosťou grafovej štruktúry, na druhej strane prirodzenosťou a mnohorakosťou aplikácií. Študent vie riešiť základné grafové úlohy na základe osvojených vedomostí z úvodu do teórie grafov. Študent aplikuje základné vedomosti do naprogramovania vlastného grafového algoritmu na nájdenie najkratšej cesty v grafe, problém obchodného cestujúceho, Dijkstrovho algoritmu a na riešenie ďalších základných grafových problémov.

Stručná osnova predmetu:
Úvod do teória grafov. Rôzne reprezentácie grafov. Zisťovanie súvislostí a metrika na grafoch. Hľadanie najkratšej cesty v grafe. Skóre grafu. Eulerovské grafy. Algoritmus na nájdenie eulerovského ťahu. Hamiltonovskosť, problém obchodného cestujúceho. Stromy. Problémy izomorfizmu stromov. Pažravý algoritmus na hľadanie najľahšej kostry v ohodnotenom grafe. Počet kostier v kompletnom grafe. Rovinné grafy. Charakterizácia rovinných grafov. Vrcholové farbenia grafov. Farbenie grafov, párovania v grafe, párovania v bipartitných grafoch a systémy rôznych reprezentantov.

Odporúčaná literatúra:

1. VOŠTINÁR, P., HANZEL, P.: Vybrané kapitoly z diskrétnej matematiky, online kurz. Dostupné online: https://lms.umb.sk/course/view.php?id=1389
2. MATOUŠEK, J., NEŠETŘIL, J.: Kapitoly z diskrétní matematiky. Praha : Karolinum, 2000
3. BOSÁK, J. (1980). Grafy a ich aplikácie, Alfa : Bratislava. 1980, 168 s.
4. DIESTEL, R. (2000). Graph Theory. Springer-Verlag : New York. Second edition. 312 s. ISBN 0-387-98976-5

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
5,52 %	13,79 %	18,62 %	11,72 %	19,31 %	31,03 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 128 hodín

Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD. semináre: Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-125 EFŠ: 1e-ain-125	Webové technológie 1

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-3-0/týždeň**,** EFŠ: 0-0-39-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 6

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L, EFŠ: 1/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: riešenie zadaných úloh: 0-23 bodov
vypracovanie seminárnej práce ...: 0-10 bodov
b) záverečné hodnotenie: prezentovanie záverečnej stránky...: 0-20 bodov
praktická skúška...: 0-57 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent pozná základné internetové technológie potrebné pre tvorbu webových aplikácii, vie aplikovať pravidlá pre tvorbu webových aplikácii, vie posúdiť vhodnosť použitých prístupov pri tvorbe webových aplikácii, pozná základné vlastnosti značkovacieho jazyka HTML, štýlopisného jazyka CSS a skriptovací jazyk JavaScript. Vie vytvoriť rôzne vzhľady pre rovnaký obsah stránky.

Stručná osnova predmetu:
CMS systémy (WordPress, Joomla, Drupal). Značkovací jazyk HTML (úvod do jazyka HTML, práca s textom, odstavcami, odkazmi, obrázkami, zoznamami, tabuľkami, formulármi, multimédiami), štýlopisový jazyk CSS. SEO optimalizácia stránok. Rôzne knižnice na tvorbu CSS štýlov - Bootstrap, W3.CSS, Tailwind. Skriptovací jazyk JavaScript (vloženie do stránky, základná syntax, JavaScript udalosti, DOM, BOM).

Odporúčaná literatúra:

1. BEZÁKOVÁ, D., HORVÁTHOVÁ, D., HRUŠECKÁ, A., HRUŠECKÝ, R., JAŠKOVÁ, Ľ., TOMCSÁNYIOVÁ, M., VOŠTINÁR, P. : Tvorba a prezentácia dát [elektronický dokument], 1. Vyd., Bratislava (Slovensko) : Centrum vedecko-technických informácií SR, 2020, 293 s. [online]. ISBN 978-80-89965-67-0
2. VOŠTINÁR, P.: Webové technológie 1, online kurz. Dostupné online: https://lms.umb.sk/course/view.php?id=2044
3. BOEHM, A., RUVALCABA, Z.: Murach's HTML5 and CSS3, Fourth Edition, Murach, 2018.
4. ROBBINS, J. N.: Learning Web Desing: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Fifth Edition, O'Reilly, 2018.
5. CASTRO, E., HYSLOP, B.: HTML5 A CSS3. Computer Press, 2012.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
18,06 %	6,94 %	13,89 %	17,36 %	22,22 %	21,52 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín
kombinované štúdium (C, konzultácia): 39 hodín

samoštúdium: 141 hodín
Vyučujúci: cvičenia/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr. PhD.; Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-131 EFŠ: 1e-ain-131	Programovanie 2

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 26-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 5

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: Písomné testy: 10 bodov.
b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 90 bodov.
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. získa znalosti z princípov objektovo-orientovaného programovania,
2. použije rôzne vlastnosti objektovo-orientovaného programovania na efektívne riešenie úloh,
3. posúdi výhody objektovo-orientovaného prístupu,
4. získa teoretické poznatky a praktické zručnosti v konkrétnom programovacom jazyku a osvojí si spôsoby prepisu algoritmov do tohto jazyka (Java).

Stručná osnova predmetu: Programovacie paradigmy. Zapúzdrenie. Deklarácia triedy. UML (základné diagramy). Inštancie tried - objekty. Konštruktor. Prístupové práva a rozsah platnosti v triede. Statické atribúty a metódy. Dedičnosť. Výnimky. Abstraktné triedy. Polymorfizmus. Rozhrania. Modularizácia, abstrakcia, väzba, súdržnosť. Dynamické dátové štruktúry. Toky dát. Riešenie praktických úloh.

Odporúčaná literatúra:
1. LETHBRIDGE, T., LAGANIERE, R.: Object-Oriented Software Engineering: Practical Software Development using UML and Java.
2. Bloch, J.: Effective Java.
3. Šešera, Ľ., Mičovský, A.: Objektovo-orientovaná tvorba systémov a jazyk C++
4. VAGAČ, M.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
15.73 %	15.73 %	13.48 %	13.48 %	25.84 %	15.73 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín
kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 98 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Vagač, Michal, Mgr. PhD.
cvičenia: Vagač, Michal, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-132 EFŠ: 1e-ain-132	Teoretické základy informatiky

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 13-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 5

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-50 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent ovláda základné definície a rozumie zavedeným pojmom. Študent dokáže riešiť základné typy úloh, rozumie pojmom a symbolom v zadaní úlohy, pozná a vie konkrétne použiť výpočtové postupy, ktoré sú potrebné na riešenie úlohy, vie zdôvodniť všetky kroky vo svojom riešení úlohy. Študent je schopný navrhnúť a simulovať prácu logického systému – kombinačného alebo sekvenčného obvodu. Študent je schopný aplikovať získané poznatky algoritmického charakteru aj mimo oblasti syntézy logických systémov.

Stručná osnova predmetu:
Funkcie algebry logiky. Formuly a realizácia boolovských funkcií formulami. Ekvivalencia formúl. Princíp duality. Úplná disjunktívna a konjunktívna normálna forma. Aplikácie na optimalizáciu algoritmov. Funkcionálna úplnosť. Algebry boolovských funkcií. Karnaughove mapy. Algoritmus McCluskey-Quinn. Skupinová minimalizácia. Návrh bežných kombinačných logických obvodov. Sekvenčné logické obvody. Prechodové funkcie. Automaty. Mealyho a Mooreove konečné automaty. Ekvivalencia automatov. Minimalizácia automatov. Syntéza sekvenčných obvodov. Štandardné sekvenčné obvody: sčítačka, register, cyklický register atď.

Odporúčaná literatúra:

1. Kaprálik, P. a kol.: Logické systémy, Vydavateľstvo STU, Bratislava, 2009.
2. Preparata, P.F., Yeh, R.T.: Úvod do teórie diskrétnych matematických štruktúr, Alfa, Bratislava, 1982.
3. Nelson, V.P. et al: Digital logic, circuit analysis and design, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1995.
4. Boolos, G.S., Burges, J.P.: Computability and Logic. 5th. Ed. Cambridge University Press, 2007.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
6,19 %	5,15 %	9,28 %	22.68 %	16.49 %	40,20 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 111 hodín

Vyučujúci:
prednášky/semináre/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-133 EFŠ: 1e-ain-133	Databázové systémy 1

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 26-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: písomná skúška zameraná na jazyk SQL: 0 – 40 bodov
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0 - 60 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent, v rámci predmetu Databázové systémy 1, získa znalosti z databázových systémov a relačných databáz. Po absolvovaní predmetu bude študent schopný samostatne pracovať s jazykom SQL a jeho časťami DDL a DML, bude schopný vytvoriť normalizovaný relačný dátový model, ktorý podlieha kritériám relačnej integrity.

Stručná osnova predmetu:
Základné pojmy databázových systémov - databázový systém, databáza, relačný dátový model.
Jazyk SQL a jeho podjazyky DDL a DML (služba MySql).
Normalizácia dátového modelu.
Relačná integrita.
Formálne relačné dopytové jazyky - relačná algebra a relačný kalkulus.

Odporúčaná literatúra:

1. C.J. Date - An Introduction to Database Systems
2. K. Matiaško, et al. - Databázové systémy

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
8.04 %	4.46 %	15.18 %	19.64 %	31.25 %	10.71 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 68 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
cvičenia: Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-141 EFŠ: 1e-ain-141	**Názov predmetu:** Operačné systémy 1
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** P **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 2-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 26-0-26-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: Zadania 30 bodov, písomný test 30 bodov, práca s odbornou literatúrou: 10 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 30 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. získa znalosti zo základných princípov a algoritmov operačných systémov, 2. je schopný modelovať základné prvky OS a princípy riadenia operačného systému, vrátane vnútorných štruktúr, 3. je schopný vytvoriť skripty a programy, ktoré súvisia s manažovaním systému, procesmi, vláknami a signálmi, 4. vie riešiť základné úlohy OS a algoritmy operačných systémov, 5. aplikuje získané poznatky na celú triedu systémov, ktorých základom je počítač.	
Stručná osnova predmetu: **Stručná osnova predmetu:** Klasifikácia operačných systémov. Základné pojmy a definícia OS. Základné komponenty OS a ich štruktúra. Riadenie procesov. Procesy a životný cyklus procesu. Plánovanie procesov a plánovacie algoritmy. Procesy, paralelné procesy a vlákna. Komunikácia medzi procesmi. Synchronizácia paralelných procesov. Spoločná pamäť, kritická oblasť, vzájomné vylúčenie, semafory, monitory, zasielanie správ a bariéry. Základné úlohy: Producent – Konzument, Obedujúci filozofi, Spiaci holič. Uviaznutie procesov a riešenie uviaznutia. Riadenie pamätí. Bitmapy, spájané zoznamy, segmentovanie, stránkovanie, viacúrovňové stránkovanie, stránkovacie algoritmy, virtuálna pamäť, nahrádzacie algoritmy. Implementácia čistej segmentácie a implementácia segmentovania so stránkovaním. Riadenie systému súborov. Súbory a ich mená, štruktúra, typy a atribúty. Prístupové metódy. Metódy umiestňovania súborov. Štruktúry adresárov. Ochrana prístupu k súborom. Účinnosť a štruktúra implementácie systému súborov. Príklady systémov súborov. Riadenie periférnych zariadení. Princípy I/O hardvéru. Princípy a vrstvy I/O softvéru. Synchrónne a asynchrónne ovládače.	
Odporúčaná literatúra: 1. TANENBAUM, A.S, BOS, H.: Modern Operating Systems. 4. vydanie, resp. predchádzajúce vydania. Prentice Hall, 2014. ISBN- 978-0133591620. 2. MARTINCOVÁ, P., GRONDŽÁK, K.: Operačné systémy. Žilina : EDIS, 2004. ISBN 80-8070-224-X. 3. STONES R., MATTHEW, N.: Linux. Začíname programovať. Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-307-2. 4. ŠKRINÁROVÁ, J.: Operačné systémy. Operačný systém UNIX. Banská Bystrica : UMB, 1995. ISBN 80-88825-19-9.	

5. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elastický klaster. Banská Bystrica : UMB, 2017.
6. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
18.42 %	15.79 %	28.95 %	13.16 %	10.53 %	13.16 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 68 hodín

Vyučujúci:
prednášky/cvičenia/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.
cvičenia: Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-142 EFŠ: 1e-ain-142	Programovanie 3

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-3-0-0/týždeň**,** EFŠ: 0-39-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety: *1d-ain-131*

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: testy na cvičeniach: 0-15 bodov, práca na projekte: 0-35 bodov.
b) záverečné hodnotenie: obhajoba projektu: 0-50 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent

1. používa získané poznatky na tvorbu komplexných programov podľa objektovo-orientovanej paradigmy,
2. vie písať programové testy (junit),
3. je schopný pracovať s pomocou nástrojov používaných pri vývoji zložitých informačných systémov (git, maven, gitlab, mattermost, CI/CD),
4. pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker),
5. vie vytvárať programy pristupujúce k databáze pomocou ORM (hibernate),
6. pri vývoji aplikácie vie použiť systém pre sprostredkovanie správ (message broker),
7. je schopný rozdeliť problém na menšie časti,
8. je schopný vyvíjať softvér a komunikovať v tíme,
9. aplikuje získané vedomosti na vytvorenie semestrálneho projektu.

Stručná osnova predmetu:
Práca so štandardným API. Dokumentovanie kódu. Logovanie. Lokalizácia. Práca so súbormi. Práca so sieťou. Princípy a programovanie grafického používateľského rozhrania (komponenty, rozmiestnenie, udalosti, grafika). Vytvorenie komplexnej aplikácie. Nástroje na organizáciu a zostavovanie projektu, systémy na riadenie verzií a sledovanie úloh. Vybrané návrhové vzory.

Odporúčaná literatúra:

1. LETHBRIDGE, T., LAGANIERE, R.: Object-Oriented Software Engineering: Practical Software Development using UML and Java.
2. BLOCH, J.: Effective Java.
3. ŠEŠERA, Ľ., MIČOVSKÝ, A.: Objektovo-orientovaná tvorba systémov a jazyk C++.
4. VAGAČ, M.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
21.74 %	13.04 %	8.7 %	9.78 %	14.13 %	32.61 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (S, konzultácia): 39 hodín
príprava projektu: 81 hodín

Vyučujúci:
semináre/konzultácie: Gallas, Róbert, Ing.;Vagač, Michal, Mgr. PhD.

výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-143 EFŠ: 1e-ain-143	Semestrálny projekt

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 0-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 3

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: vytvorenie odborného textu 50 %, posudzovanie iných prác 10 %, aktivity počas semestra 10%, myšlienková mapa 10 %, prezentácia 10 %,
b) záverečné hodnotenie: obhajoba práce10 %.
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. vytvorí odbornú projektovú prácu podľa zadaných kritérií,
2. aplikuje získané vedomosti z oblasti informatiky,
3. je schopný samostatne pracovať na projektovej úlohe, zorientovať sa v neznámej téme, posúdiť relevantnosť informácií, spracovať ich do zmysluplnej formy,
4. je schopný prezentovať a obhájiť svoju prácu pred publikom,
5. pracuje podľa potreby v tíme, samostatne robí úsudky a závery,
6. posudzuje a hodnotí kvalitu prác spolužiakov podľa zadaných kritérií.

Stručná osnova predmetu: Odborný text. Nosné témy odboru informatika. Zásady tvorby odborných textov. Rešerš a vyhľadávanie informácií. Používanie svetových databáz s prístupom k publikáciám. Stanovenie hypotéz a cieľov. Štruktúra dokumentu, abstrakt, kľúčové slová, obsah a zoznam použitej literatúry. Úvod, jadro a záver práce. Citovanie, parafrázovanie a plagiátorstvo. Autorský zákon. Etické zásady písania. Norma STN ISO 690. Grafické prvky v odbornom texte. Prezentácia výsledkov a posudzovanie odborných prác.

Odporúčaná literatúra:

1. KIMLIČKA, Š.: Metodika písania vysokoškolských a kvalifikačných prác. UK Bratislava, 2005, (online) file:///C:/Users/CCV-NB/AppData/Local/Temp/metodika_pisania_zp%20Kimlicka.pdf
2. SMERNICA 12/2011 o záverečných, rigoróznych a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici
3. RATAJ, V. : Tvorba vedeckého a odborného textu : Príprava, spracovanie, prezentácia. Nitra : Slovenská Poľnohospodárska univerzita, 2003. 171 s. ISBN 80-8069-162-2.
4. HORVÁTHOVÁ, D.: Elektronická podpora k predmetu „Semestrálny projekt 1“ v prostredí LMS Moodle. Dostupné na internete: <https://lms.umb.sk/course/view.php?id=2094#section-0>

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
19.01 %	15.49 %	17.61 %	16.2 %	13.38 %	12.68 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín kombinované štúdium (S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 64 hodín
Vyučujúci: semináre/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-144 EFŠ: 1e-ain-144	Softvérové inžinierstvo

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-1-0-0/týždeň**,** EFŠ: 13-13-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

a) priebežné hodnotenie:	Špecifikácia biznis požiadavky (prípadová štúdia):	5 bodov
	Špecifikácia požiadaviek na softvér (prípadová štúdia):	20 bodov
	Model riešenia zapísaný pomocou UML (prípadová štúdia):	10 bodov
	Prototyp riešenia (prípadová štúdia):	10 bodov
	Prípad testovania (prípadová štúdia):	5 bodov
b) záverečné hodnotenie:	písomná skúška...: 50 bodov	

Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. dokáže posúdiť dostatočnosť špecifikácie biznis požiadaviek pre potreby analýzy
2. je schopný podieľať sa na analýze a formulovaní požiadaviek na softvér
3. je schopný navrhovať riešenia a komunikovať ich formou UML notácií
4. aplikuje získané poznatky pri prototypovaní softvéru
5. dokáže vykonávať základné činnosti spojené s testovaním softvéru

Stručná osnova predmetu:
Softvérové inžinierstvo. Softvér ako produkt. Vývoj softvéru. Účastníci tvorby softvéru. Bid rigging. Analýza požiadaviek, Špecifikácia požiadaviek, Proces analýzy požiadaviek, Katalóg požiadaviek, Funkcionálne požiadavky, Nefunkcionálne požiadavky. Špecifikácia softvéru. Prípady použitia, Scenáre použitia. Modely systému. Návrh systému. Prototypovanie. Implementácia. Programovacie paradigmy. Viacvrstvový softvér. Trojvrstvová architektúra. Model-Control-View. Manažment kvality softvéru, Validácia, Verifikácia, Testovanie softvéru, Akceptačné testovanie, Scenáre a prípady testovania. Prevádzka a údržba. Životný cyklus softvéru.

Odporúčaná literatúra:

1. Eeles, P., Cripps, P.: Architektúra softvéru. Brno : Computer Press, 328 s., 2011, ISBN: 978-80-251-3036-0
2. Wiegers, K. E.: Požiadavky na softvér – Od zadania k architektúre. aplikácie Brno : Computer Press, 448 s., 2010, 978-80-251-1877-1
3. Stephens, M., Rosenberg, D.: Testování softwaru řízené návrhem. Computer Press, 336 s., 2011, ISBN: 978-80-251-3607-2
4. Fowler, M.: Destilované UML. Praha : GRADA, 176 s., 2009, ISBN: 978-80-247-2062-3
5. Siládi, V.: Softvérové inžinierstvo. [online kurz]. [cit. 2021-01-15]. URL: https://lms.umb.sk/

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

Hodnotenie predmetu:
Počet študentov: 46

A	B	C	D	E	FX

36,96 %	26,09 %	17,39 %	2,17 %	8,7 %	8,69 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD. semináre: Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-151 EFŠ: 1e-ain-151	Operačné systémy 2

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 13-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 3

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: Zadania 30 bodov, písomný test 30 bodov, práca s odbornou literatúrou: 10 bodov.
b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 30 bodov.

Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent

1. získa znalosti zo základných princípov a algoritmov distribuovaných operačných systémov,
2. je schopný modelovať základné prvky distribuovaných OS, vrátane vnútorných štruktúr,
3. je schopný implementovať virtualizovaný, resp. fyzický distribuovaný systém a hodnotiť takýto systém na základe kritérií, pomocou skriptov alebo programov,
4. vie riešiť základné úlohy a algoritmy distribuovaných systémov (alokácia a rozvrhovanie úloh na zdroje systému, vyrovnávanie záťaže),
5. je schopný rozdeliť problém na menšie časti,
6. je schopný vyvíjať softvér a komunikovať v tíme,
7. je schopný aplikovať získané vedomosti na vytvorenie semestrálneho projektu.
8. je schopný aplikovať získané poznatky na celú triedu distribuovaných systémov (klastre, cloudy, elastické klastre, HPC systémy).

Stručná osnova predmetu: Distribuované systémy. Definícia, klasifikácia a základné pojmy. Hardvérové koncepcie distribuovaných systémov. Fyzické a virtualizované zdroje distribuovaných systémov. Softvérové koncepcie distribuovaných OS. Procesy a procesory v distribuovaných systémoch. Rozvrhovanie úloh v distribuovaných systémoch. Vyrovnávanie záťaže. Manažovanie zdrojov v distribuovaných systémov. Komunikácia v distribuovaných systémoch. Synchronizácia v distribuovaných systémoch. Pamäťové modely v distribuovaných systémoch. Distribuovaný systém súborov. Distribuované systémy reálneho času. Príklady zo systémov MOSIX, OpenStack, SLURM.

Odporúčaná literatúra:

1. COULOURIS, G., DOLLIMORE, J., KINDBERG, T.: Distributed systems. Concept and design. Addison Westley, 2005.
2. TANNENBAUM, A, S.: Distributed Operating Systems. Prentice Hall, 1995.
3. STONES R., MATTHEW, N.: Linux. Začíname programovať. Praha : Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-307-2.
4. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elastický klaster. Banská Bystrica : UMB, 2017.
5. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
15.22 %	21.74 %	23.91 %	17.39 %	10.87 %	10.87 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 51 hodín
Vyučujúci: prednášky/cvičenia/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD. cvičenia: Dudáš, Adam, Mgr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-152 EFŠ: 1e-ain-152	Bakalársky projekt

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 13-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 3

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho bakalárskej práce.
b) záverečné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho bakalárskej práce.
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. použije získané poznatky pri písaní záverečných prác,
2. pozná etické zásady a je schopný pracovať s odbornou literatúrou a efektívne prehľadávať literárne zdroje,
3. aplikuje znalosti o rôznych metódach návrhu, tvorby, implementácie a overovania aplikácií,
4. posúdi dôležitosť rôznych zdrojov,
5. získa zručnosti potrebné na prezentovanie konkrétnych čiastkových výsledkov vlastných aplikácií

Stručná osnova predmetu: Práca s literatúrou, literárna rešerš, literárne zdroje, etické zásady pri práci s literárnymi zdrojmi, metódy aplikovaného výskumu, štruktúra bakalárskej práce, projekt práce, štúdium odbornej literatúry.

Odporúčaná literatúra:
1. KIMLIČKA, Š.: Metodika písania vysokoškolských a kvalifikačných prác. UK Bratislava, 2005, (online) file:///C:/Users/CCV-NB/AppData/Local/Temp/metodika_pisania_zp%20Kimlicka.pdf
2. SMERNICA 12/2011 o záverečných, rigoróznych a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici
3. Usmernenie pre písanie záverečných prác v odbore Informatika: https://www.fpv.umb.sk/katedry/katedra-informatiky/pre-studentov/statne-skusky/informacie-k-zaverecnym-pracam.html
4. podľa odporúčania vedúceho bakalárskej práce

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
45.24 %	23.81 %	11.9 %	7.14 %	7.14 %	4.76 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 51 hodín

Vyučujúci:
prednášky/semináre/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="6">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="6">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-153
EFŠ: 1e-ain-153</td><td colspan="3">Názov predmetu:
Odborná prax 1</td></tr>
<tr><td colspan="6">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): P
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-2-0-0/týždeň, EFŠ: 0-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="6">Počet kreditov: 10</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: –
b) záverečné hodnotenie: dokumenty na pracovný pohovor 50 bodov
pracovný pohovor 50 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Výsledky vzdelávania: študent
1. je schopný zorientovať sa v informáciách o firme, kde sa uchádza o zamestnanie
2. vie vypracovať základné dokumenty, ktoré sú požadované k pracovnému pohovoru
3. dokáže sa pripraviť na pracovný pohovor
4. dokáže pružne reagovať počas pracovného pohovoru</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stručná osnova predmetu:
Cieľom predmetu je pripraviť študentov na pracovné pohovory a zároveň umiestniť študentov na odbornú prax podľa ich predstáv a predstáv spolupracujúcich IT spoločností. Spolupracujúce IT spoločnosti pripravia ponuku pracovných pozícií pre študentov, uvedú potrebné dokumenty, ktoré študenti musia k pracovnému pohovoru predložiť. Študenti tieto dokumenty vyplnia a pripravia sa na simulovaný pohovor, ktorý vedú zástupcovia IT spoločností a vybraní učitelia z katedry. Aby sa študentom ľahšie rozhodovalo, IT spoločnosti sa im predstavia formou video prezentácií alebo priamo prezentáciou v priestoroch školy. V prípade, že študent chce praxovať v inej, ako spolupracujúcej IT spoločnosti, je podmienkou, aby bola vybraná spoločnosť zameraná na oblasť IT, príp. poskytovala IT služby. V takom prípade sa študent pripraví na pohovor ľubovoľnej zo spolupracujúcich IT spoločností. Pri narábaní s osobnými údajmi sa dodržujú všetky podmienky GDPR.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaná literatúra:
1. Kozmák, T.: Řízení IT projektů pro úplné začátečníky. Computer Press : Brno, 2013. ISBN 978-80-251-3791-8
2. Šochová, Z., Kunce, E.: Agilní metody řízení projektů. Computer Press : Brno, 2014. ISBN 978-80-251-4194-6
3. Myslín, J.: Scrum - Průvodce agilním vývojem softwaru. Computer Press : Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7
4. Forgáč, R., Matula, Š., Matulová, Ľ.: Firemné vzťahy. Raabe : Bratislava, 2010. ISBN 978-80-891-8250-3</td></tr>
<tr><td colspan="6">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hodnotenie predmetu: nový predmet</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>FX</td></tr>
<tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>F</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Poznámky - časová záťaž študenta: 300 hodín</td></tr>
</table>

kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 200 hodín príprava dokumentácie a výstupov: 73 obhajoba správy z praxe: 1 hodina
Vyučujúci: cvičenia/konzultácie: Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD.; osoba z IT firmy výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-161 EFŠ: 1e-ain-161	**Názov predmetu:** Odborná prax 2
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** P **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 508/semester; EFŠ: 508/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 20	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L, EFŠ: 3/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety: *1e-ain-153*	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: hodnotenie z organizácie, kde bola vykonávaná prax (vrátane pečiatky a podpisu zodpovednej osoby a jej funkcia) o absolvovaní praxe 20 bodov správa z praxe s ukážkou výstupov (ak to povaha a dôvernosť vykonávanej práce umožní) 40 bodov denník z praxe podpísaný zodpovednou osobou v podniku...10 bodov obhajoba správy z praxe...30 bodov Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. je schopný zorientovať sa na novom pracovisku a ovláda informácie o histórii podniku, predmete podnikania, druhoch riešených projektov 2. pozná riadiacich pracovníkov, pracovnú hierarchiu a priamych spolupracovníkov 3. je oboznámený so softvérovými a hardvérovými technológiami používanými v podniku 4. sleduje procesy v podniku a firemnú kultúru a je schopný zapojiť sa do práce tímu v spoločnosti 5. je schopný vykonávať činnosti, ktorými je poverený zodpovednou osobou 6. je oboznámený s technológiami, ktoré sú nevyhnutné na vykonávanie pridelených činností 7. aplikuje poznatky získané v študijnom programe na činnosti vykonávané v podniku 8. je schopný participovať na vývoji IT produktu, ktorý je riadený rôznymi metódami manažovania (napr. vodopádový model, agilný model)	
Stručná osnova predmetu: Študent pokračuje v praxi v IT spoločnosti, ktorú si zvolil v predmete Odborná prax 1 a bol na ňu akceptovaný. V opodstatnených prípadoch a po schválení garantom ŠP a IT spoločnosťou, ktorej výberové konanie absolvoval, si môže zvoliť inú IT spoločnosť, v ktorej bude praxovať podľa platných pravidiel pre odbornú prax na FPV UMB (IT spoločnosť, z ktorou má fakulta zmluvu o spolupráci alebo individuálne). Podmienkou je, aby bola vybraná spoločnosť zameraná na oblasť IT, príp. poskytovala IT. Trojmesačná prax sa realizuje najlepšie formou súvislej praxe, ak to nie je možné, tak pravidelne v dohodnutých dňoch. Študent vykonáva práce v primeranom rozsahu, ktoré sa viažu na študijný program a sú zadané zodpovednou osobou z IT spoločnosti, kde sa prax vykonáva. Študent vypracováva pracovný denník z praxe a správu z praxe, ktorú na záver obháji na záverečnom stretnutí v škole.	
Odporúčaná literatúra: 1. Kozmák, T.: Řízení IT projektů pro úplné začátečníky. Computer Press : Brno, 2013. ISBN 978-80-251-3791-8 2. Šochová, Z., Kunce, E.: Agilní metody řízení projektů. Computer Press : Brno, 2014. ISBN 978-80-251-4194-6 3. Myslín, J.: Scrum - Průvodce agilním vývojem softwaru. Computer Press : Brno, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7	

4. Forgáč, R., Matula, Š., Matulová, Ľ.: Firemné vzťahy. Raabe : Bratislava, 2010. ISBN 978-80-891-8250-3

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

Hodnotenie predmetu: nový predmet

A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F

Poznámky - časová záťaž študenta: 600 hodín
kombinované štúdium (C, konzultácia): 508 hodín (13 týždňov)
samoštúdium: 51 hodín
príprava dokumentácie a výstupov: 40
prezentácia projektu: 1

Vyučujúci:
cvičenia/konzultácie: Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr. PhD.; osoba z IT firmy
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-199 EFŠ: 1e-ain-199	**Názov predmetu:** Štátna skúška Bakalárska práca s obhajobou
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** P **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L, EFŠ: 3/L	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety: všetky povinné predmety, povinne voliteľné minimálne za 27 kreditov a výberové predmety spolu minimálne za 170 kreditov (bez štátnej skúšky)	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: Pri hodnotení spracovania bakalárskej práce sa hodnotí úroveň spracovania bakalárskej práce po formálnej a etickej stránke, aktuálnosť témy vrátane zdôvodnenia výberu témy vzhľadom na význam skúmanej problematiky. Hodnotí sa vhodnosť výberu dostatočného počtu relevantných zdrojov knižného a časopiseckého charakteru, ich usporiadanie do súvislého celku a vlastná kritická diskusia. Autor bakalárskej práce má preukázať požadovanú úroveň spracovania teoretickej časti práce, preto sa hodnotí najmä úroveň spracovania, ale aj schopnosť využiť teoretické poznatky na návrhy v ďalšej časti práce. Významnú úlohu pri hodnotení bakalárskej práce zohráva hodnotenie praktickej aplikácie zvolených teoretických konceptov, ktoré sú obsahom časti bakalárskej práce. Vedúci aj oponent bakalárskej práce zhodnotia prínos a využiteľnosť bakalárskej práce. V posudku sú zvyčajne uvedené otázky pre autora, na ktoré musí byť autor schopný odpoveď na obhajobe bakalárskej práce a to na požadovanej úrovni tak, aby bakalársku prácu úspešne obhájil. Súčasťou obhajoby je samostatná prezentácia práce autorom, odpovede na otázky z posudkov, od členov komisie a z pléna a odborná rozprava. Obhajoba bakalárskej práce zahŕňa informatickú bázu a využitie algoritmov, metód, techník a prostriedkov vývoja informačných technológií alebo pre zvolenú oblasť informatiky, ktorú definujú špecifikované moduly povinne voliteľných predmetov, napr. webových a cloudových systémov a pod. Podrobné kritériá pre posúdenie úrovne spracovania záverečných prác sú obsahom Systému kvality vzdelávania na UMB. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: Náročnosť záverečnej práce zodpovedá bakalárskemu stupňu štúdia. Študent obhajobou bakalárskej práce preukazuje, že: 1. má základné teoreticko-metodologické vedomosti z kľúčových oblastí informatiky, 2. vie ich použiť pri navrhovaní systémov, ktorých základom je počítač, takým spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislostí a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí pri navrhovaní, 3. vie použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie, implementovanie a hodnotenie systémov informačných technológií so zameraním na softvérové systémy, 4. má schopnosť špecifikovať, navrhovať a implementovať predovšetkým softvérové systémy informačných technológií, 5. vie hodnotiť tieto systémy podľa všeobecných atribútov kvality, 6. dokáže pracovať vo vývojových tímoch, 7. vie použiť princípy efektívnej práce s informáciami rôzneho druhu a z rôznych zdrojov vrátane Internetu,	

8. použiť princípy interakcie človek – počítač pri navrhovaní a implementácii systémov informačných technológií,
9. vie pracovať s nástrojmi, používanými pri konštruovaní a dokumentovaní týchto softvérových systémov,
10. má schopnosť prevádzkovať počítačové a softvérové systémy účinne a efektívne,
11. vie prezentovať odborné problémy a ich riešenia.

Stručná osnova predmetu:
Štátna skúška pozostáva z obhajoby bakalárskej práce spojenej s kolokviálnou skúškou z informatiky a aplikovanej informatiky, v súlade so zvoleným modulom. Aktualizované tézy pre kolokviálnu skúšku sú zverejňované na webovej stránke fakulty v danom akademickom roku.

Odporúčaná literatúra:
- podľa protokolu o zadaní záverečnej práce a odporúčaní vedúceho záverečnej práce

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
11,17 %	9,04 %	8,51 %	18,09 %	30,32 %	22,87 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 300 hodín
spracovanie bakalárskej práce: 200 hodín
samoštúdium: 100 hodín

Vyučujúci:
Vedúci bakalárskej práce
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

Povinne voliteľné predmety

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-231 EFŠ: 1e-ain-231	**Názov predmetu:** Princípy inteligentných miest
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** PV **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 2-1-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-13-0-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: semestrálna práca: 0-40 bodov písomná skúška: 0-20 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. použije systémové metódy a postupy pre návrh riešení inteligentných miest s ohľadom na KPI (Key Performance Indicators), ktoré úzko súvisia s udržateľnosťou a odolnosťou územných celkov 2. je schopný používať pre návrh inteligentných riešení moderné informačné a komunikačné technológie 3. aplikuje nové informačné a komunikačné technológie v podmienkach miest a obcí Slovenskej republiky 4. posúdi rôzne varianty riešenia s ohľadom na ekonomické, environmentálne a sociálne parametre daného územia 5. hodnotí konkrétne varianty riešení a dokáže vybrať najvýhodnejšiu variantu s ohľadom na spracovaný projekt (semestrálnu prácu) 6. vytvorí vlastný návrh riešenia inteligentného mesta podľa zadania semestrálnej práce	
Stručná osnova predmetu: Cieľom predmetu je predstaviť systémový pohlaď na problematiku inteligentných miest (Smart Cities) tak, aby dochádzalo k minimalizácii použitých zdrojov (záber zeme, energie, atď.) a k maximálnemu využitiu existujúcej infraštruktúry (dopravná, energetická, dátová, atď.). V rámci predmetu budú opísané komponenty inteligentných miest (inteligentné dopravné systémy, smart grids, smart buildings, smart lighting, e-governance, atď.) a bude ukázaná metodika vzájomnej integrácie v súlade s existujúcimi štandardmi tak, aby dochádzalo k synergiám medzi jednotlivými odvetviami a bola dosiahnutá rozumná kvalita života pre rôzne kategórie obyvateľov miest.	
Odporúčaná literatúra: 1. Svítek M., Postránecký M. a kolektiv.: Města budoucnosti, NADATUR, 2018, 392 stran, ISBN 978-80-7270-058-5. 2. Svítek M.: Víc než součet částí - Systémový pohled na proces poznání, Academia 2013, 225 stran, ISBN 978-80-200-2286-8.	

3. Zelinka T., Svítek M.: Telekomunikační řešení pro informační systémy síťových odvětví, Grada 2009, 218 stran, ISBN 978-80-247-3232-9.

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

Hodnotenie predmetu: nový predmet

A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 60 hodín
príprava projektu: 21 hodín

Vyučujúci:
prednášky/semináre/konzultácie: Svítek, Miroslav, prof. Dr. Ing. Dr.h.c.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="2">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td>Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-241
EFŠ: 1e-ain-241</td><td>Názov predmetu:
Základy paralelného programovania</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-0-2-0/týždeň, EFŠ: 13-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: semestrálne úlohy: 25 %
b) záverečné hodnotenie: záverečný test a ústna skúška: 75 %
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Výsledky vzdelávania: študent
1. rozumie základným princípom paralelného programovania,
2. vie navrhnúť a vytvoriť paralelné programy,
3. je schopný aplikovať získané vedomosti pri riešení úloh.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stručná osnova predmetu:
Špecifiká hardvéru pre paralelné počítanie. Základné princípy paralelizácie, dekompozícia problému, meranie výkonnosti paralelných programov, vyrovnávanie záťaže. Návrh paralelného algoritmu. Základy paralelného programovania s MPI, rôzne spôsoby komunikácie dvoch procesov, kolektívna komunikácia, jednostranná komunikácia, odvodené údajové typy, paralelné IO, komunikátory. Základy paralelného programovania s OpenMP, rozdeľovanie práce, synchronizácia. Základy programovania akcelerátorov GPGPU, CUDA, hierarchia pamäte, synchronizácia.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaná literatúra:
1. MELICHERČÍK, M., PITOŇÁK, M., NEOGRÁDY, P.: Úvod do paralelného programovania. Belianum-UMB, 2019.
2. PACHECO, P.: An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann Publishers, 2011.
3. CZARNUL, P.: Parallel Programming for Modern High Performance Computing Systems. CRC Press, 2018.
4. CZECH, Z.J.: Introduction to Parallel Computing. Cambridge University Press, 2016.
5. GRAMA, A., GUPTA, A., KARYPIS, G., KUMAR, V.: Introduction to Parallel Computing. 2nd edition. Addison-Wesley, 2003.
6. BARBOSA, V.: An introduction to distributed algorithms. MIT Press, 1996.
7. TEL, G.: Introduction to distributed algorithms. Cambridge : Cambridge University Press, 1994.
8. KOLLÁR, J.: Paralelné programovanie. Košice : ELFA, 1999.
9. FOSTER, I.: Designing and Building Parallel Programs. Dostupné na: http://www.mcs.anl.gov/~itf/dbpp/
10. SOYATA, T.: GPU Parallel Program Development Using CUDA. CRC Press, 2018
11. MELICHERČÍK, M.: Úvod do paralelného programovania. [online]. Banská Bystrica : UMB, [2021-01-15]. Dostupné na: https://lms.umb.sk.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
</table>

Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 60 hodín príprava projektu: 21 hodín					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD. cvičenia: Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="2">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td>Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-242
EFŠ: 1e-ain-242</td><td>Názov predmetu:
Počítačové systémy 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-3-0-0/týždeň, EFŠ: 26-39-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmieňujúce predmety: 1e-ain-112</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: krátke písomky a domáce úlohy: 0-60 bodov,
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov.
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Výsledky vzdelávania: študent
1. vie v oblasti počítačových systémov efektívne pracovať ako jednotlivec, ako člen tímu pri špecifikácii, návrhu a implementácii systémov patriacich do predmetnej oblasti, rovnako aj ako vedúci tvorivého tímu,
2. je pripravený pracovať ako manažér a prevádzkovateľ počítačových systémov, samostatne viesť aj veľké projekty a prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia,
3. má znalosti o najnovších informačných technológiách, pozná ich princípy, je schopný tvoriť , vyvíjať, hodnotiť, udržiavať moderné počítačové systémy vrátane zaistenia ich testovateľnosti, spoľahlivosti a bezpečnosti,
4. má schopnosť rozvíjať funkčné a prevádzkové možnosti technických a programových prostriedkov počítačových systémov a je pripravený vhodne ich aplikovať do praxe,
5. dokáže riešiť technologické problémy realizácie číslicových systémov na báze mikropočítačov a iných programovateľných integrovaných obvodov a v praxi to aj aplikovať a využívať,
6. má schopnosť udržiavať kontakt s najnovším vývojom v predmetnej oblasti,
7. je pripravený akceptovať nevyhnutnosť sústavného profesionálneho rozvoja a celoživotného vzdelávania.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stručná osnova predmetu:
Súčasnosť počítačových systémov, spôsoby ich programovania, spôsoby ich aktivovania (BIOS, EFI, UEFI), oblasti nasadenia. Štruktúrna organizácia číslicových počítačov. Stavebné prvky moderných číslicových počítačov. Prehĺbenie a spojenie poznatkov z teoretických základov informatiky a počítačových systémov 1 pri návrhu a simulácii logických obvodov.
Prístupy k realizácii moderných procesorov, superskalárne procesory (inovovaná superskalárna architektúra), procesory s veľmi dlhým inštrukčným slovom, vektorové procesory (vektor-register/pamäť-pamäť) a vektorové počítače (architektúra, pipelining, vektorové registre, skalárne registre, reťazenie, scatter/gather).
Nové prístupy v riešení architektúr počítačov, definícia superpočítačov, stručne o počítačových klastroch, výpočtové, gridové a serverové klastre. Multiprocesorové počítače (zdieľaná/distribuovaná pamäť), paralelizácia výpočtových postupov, modely paralelných výpočtov.</td></tr>
</table>

Alternatívne metódy riadenia chodu počítača, počítače riadené tokom dát, počítače riadené tokom žiadostí, systolické štruktúry pre aplikácie s intenzívnymi výpočtami a systolické počítače. Vstavané systémy a vstavané počítače. Stručne o neurónových sieťach. Kvantové počítače. DNA počítače. Diagnostika HW, generovanie testov, automatizácia postupu pri tvorbe testov, diagnostické systémy. Diagnostika a umelá inteligencia.

Odporúčaná literatúra:

1. Pinker, J.: Mikroprocesory a mikropočítače. Praha : Technická literatura BEN, 2008.
2. Jelšina, M.: Architektúry počítačových systémov. Košice : Elfa, 2002.
3. Hanuliak, I.: Paralelné počítače a algoritmy. Košice : ELFA, 1999.
4. Trajteľ, Ľ.: Úvod do diagnostických a testovacích systémov. (elektr. striptá pre VŠ). Banská Bystrica : FPV UMB, 1999. 67 s.
5. Hlavička, J.: Architektura počítačů. Praha : ČVUT, 1998.
6. NISAN, Noam; SCHOCKEN, Shimon. The elements of computing systems: building a modern computer from first principles. MIT press, 2005. ISBN 0-262-14087-X.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
37,21 %	18,6 %	23,26 %	6,98 %	6,98 % %	6,98

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 65 hodín
samoštúdium: 30 hodín
príprava článku/projektu: 24 hodín
prezentácia článku/projektu: 1 hodina

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.
semináre: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Vagač, Michal, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-251 EFŠ: 1e-ain-251	**Názov predmetu:** Internet vecí
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** PV **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 0-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 0-0-26-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov, b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov. Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: študent 1. tvorí a prezentuje vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní bezdrôtových senzorových sietí, internetu vecí a ich komponentov, 2. kriticky analyzuje a aplikuje celú paletu konceptov, princípov a praktických prístupov v kontexte voľne definovaných problémov bezdrôtových senzorových sietí a internetu vecí, 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; bezdrôtové senzorové siete dokáže využívať v praxi, 5. má schopnosť organizovať si samostatné vzdelávanie, udržiavať kontakt s vývojom v oblasti bezdrôtových senzorových sietí a internetu vecí, 6. pokračuje vo vlastnom profesionálnom napredovaní.	
Stručná osnova predmetu: Úvod do moderných technológií bezdrôtových senzorových sietí a internetu vecí. Smart svet (technológie pre múdre mestá, životné prostredie a ďalšie). Smart priemysel (múdre riešenia bezdrôtových sietí, senzorov, zberu údajov, ... ako pilier pre priemysel, poľnohospodárstvo, ...). Smart budovy (múdra automatizácia osvetlenia, vykurovania, klimatizácie, ventilácie a energetických sústav v budovách). Senzory, brány, produkty (Libelium, ...). Zoznámenie sa s vybranými platformami pre tvorbu a prevádzku aplikácií internetu vecí (IOT) a Machine-to-Machine (M2M), ktoré sú použiteľné pre urýchlenie tvorby vysoko-hodnotných aplikácií IOT a M2M. Servisné stratégie výrobných podnikov v IoT a M2M (prediktívna údržba, monitorovanie systémov, ...). Bezpečnostné mechanizmy senzorových sietí. Ukážky, príklady, používanie.	
Odporúčaná literatúra: 1. HASSARD, M. – HASSARD, J.: Wireless Sensor Networks for Environmental Monitoring: The SensorScope Experience. 2008 IEEE International Zurich Seminar on Communications. IEEE, 2008, vol. 8, issue 6, s. 98-101. DOI: 10.1109/IZS.2008.4497285. Dostupné z: http:// ieeexplore.ieee.org/lpdocs/epic03/wrapper.htm?arnumber=4497285 2. BIELSA, A.: Smart Parking and environmental monitoring in one of the world's largest 3. WSN. Libelium - Connecting Sensors to the Cloud, 2013. Dostupné z: http://www.libelium.com/ smart_santander_smart_parking/	

4. Documentation
5. Libelium. Libelium - Connecting Sensors to the Cloud[online]. 2014. Dostupné z: http://www.libelium.com/downloads/documentation/meshlium_datasheet.pdf
6. KHEDO, K. – PERSEEDOSS, R. – MUNGUR, A.: A Wireless Sensor Network Air Pollution Monitoring System. International Journal of Wireless. 2010-05-10, vol. 2, issue 2, s. 31-45. DOI: 10.5121/ijwmn.2010.2203. Dostupné z: http://www.airccse.org/journal/jwmn/0510ijwmn03.pdf
7. MIZERA, J.: Využití senzorových bezdrátových sítí pro monitorování životního prostředí. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, 2011. 48 s.
8. PIERCE, F. J. – ELLIOTT, T. V.: Regional and on-farm wireless sensor networks for agricultural systems in Eastern Washington. Computers and Electronics in Agriculture. 2008, vol. 61, issue 1, s. 32-43. DOI: 10.1016/j.compag.2007.05.007. Dostupné z: http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168169907001664

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
25,0 %	35,71 %	10,71 %	3,57 %	3,57 %	21,43 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín
samoštúdium: 60 hodín
príprava článku/projektu: 33,5 hodín
prezentácia článku/projektu: 0.5 hodiny

Vyučujúci:
cvičenia/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr. PeadDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-233 EFŠ: 1e-ain-233	Webové technológie 2

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 0-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety: *1d-ain-125*

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: riešenie priebežných úloh...: 0-30 bodov
vypracovanie seminárnej práce ...: 0-10 bodov
b) záverečné hodnotenie: prezentácia záverečnej stránky...: 0-20 bodov
praktická skúška: 0-40b
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent pozná princípy značkovacích jazykov, ich výhody a nevýhody pri použití vo webových aplikáciách, vie aplikovať pravidlá pre tvorbu dátového modelu využitím jazyka XML a JSON, vie posúdiť použiteľnosť dát vo formáte XML, JSON, pozná rôzne reprezentácie a praktické použitie aplikácií založených na XML, vie využiť objektový model dokumentu v rámci webovej aplikácie. Študent vie používať a vytvoriť webovú stránku pomocou frameworku AngularJS.

Stručná osnova predmetu:
XML. JSON. AJAX. Knižnice jQuery, AngularJS, React, Vue 2.0, Node.js.

Odporúčaná literatúra:

1. BEZÁKOVÁ, D., HRUŠECKÁ, A., HRUŠECKÝ, R., JAŠKOVÁ, Ľ. MELICHERČÍK, M., TOMCSÁNYIOVÁ, M., VOŠINÁR, P.: Programovanie webových stránok [elektronický zdroj], 1. vyd., Bratislava : Centrum vedecko-technických informácií SR, 2020, 228 s. [11,40 AH], ISBN 978-80-89965-68-7
2. VOŠTINÁR, P.: Kurz Webové technológie 2, dostupné online: https://lms.umb.sk/course/view.php?id=1792
3. FRIESBIE, M. 2017. Professional JavaScript for Web Developers. John Wiley & Sons, 900s.

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
13,92 %	11,39 %	25,32 %	12,66 %	15,19 %	21,52 %

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

Vyučujúci:
cvičenia/konzultácie: Gallas, Róbert, Ing.; Voštinár, Patrik, PaedDr, PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="2">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td>Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-243
EFŠ: 1e-ain-243</td><td>Názov predmetu:
Webové technológie 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 1-0-2-0/týždeň, EFŠ: 13-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="2">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmieňujúce predmety: 1d-ain-233</td></tr>
<tr><td colspan="2">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: riešenie priebežných úloh: 0-20 bodov
b) záverečné hodnotenie: prezentácia záverečného projektu: 0-30 bodov
praktická skúška: 0-50 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Výsledky vzdelávania: študent
1. pozná princípy fungovania protokolu HTTP a jeho špecifiká,
2. rozumie modelu klient-server a má prehľad o najpoužívanejších technológiách v tejto oblasti,
3. vie vytvoriť jednoduché webové aplikácie použitím technológie Node.js a Angular.js,
4. pozná filozofiu tvorby aplikácie s architektúrou mikroslužieb (Microservices) vrátane výhod a nevýhod takéhoto riešenia,
5. vie v rámci webovej aplikácie spracovať dáta a ukladať ich do SQL alebo NoSQL databáz,
6. vie použiť systém pre sprostredkovanie správ (message broker),
7. vie navrhnúť, implementovať a používať REST API,
8. rozumie princípu web gateway pri prístupe k webovým službám,
9. je oboznámený so základnými princípmi zabezpečenia webových aplikácií a bezpečnostných rizikách, ktoré s nimi súvisia,
10. vie používať nástroje na správu zdrojového kódu (git),
11. pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker).
12.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Stručná osnova predmetu:
Protokol HTTP, model klient-server, technológia Node.js, práca s dátami, REST API, Microservices, Message Broker, zabezpečenie webovej aplikácie.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Odporúčaná literatúra:
1. BEZÁKOVÁ, D., HRUŠECKÁ, A., HRUŠECKÝ, R., JAŠKOVÁ, Ľ. MELICHERČÍK, M., TOMCSÁNYIOVÁ, M., VOŠINÁR, P.: Programovanie webových stránok [elektronický zdroj], 1. vyd., Bratislava : Centrum vedecko-technických informácií SR, 2020, 228 s. [11,40 AH], ISBN 978-80-89965-68-7
2. VAUGHN VERNON, Implementing Domain-Driven Design, 2013, 656 s., ISBN: 9780321834577
3. EBERHARD WOLFF, Microservices — A Practical Guide, 2018, 335 s., ISBN: 1717075908</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
</table>

Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
6,76 %	9,46 %	8,11 %	1,35 %	4,05 %	70,27 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín					
Vyučujúci: cvičenia/konzultácie: Gallas, Róbert, Ing.; Vagač, Michal, Mgr. PhD.; Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-244 EFŠ: 1e-ain-244	Databázové systémy 2

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-0-1-0/týždeň**,** EFŠ: 26-0-13-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety: *1d-ain-133*

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: tímový projekt zameraný na tvorbu vlastného systému: 0 – 60 bodov
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0-40 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent v rámci predmetu Databázové systémy 2 získa rozširujúce vedomosti z oblasti databázových systémov. Súčasťou tohto prehľadu bude rozšírenie pojmu normalizácie dátového modelu, optimalizácia dopytov v databázach, riadenie databázových transakcií a predstavenie distribuovaných a objektových databáz. Po absolvovaní predmetu bude študent schopný vytvoriť databázovú aplikáciu (samostatne alebo v tíme) vo vyšších programovacích jazykoch s integrovaným využitím SQL.

Stručná osnova predmetu:
Riadenie transakcií v databázach (v rámci MySql a MongoDb).
Optimalizácia dopytov.
Vyššia normalizácia dátového modelu.
Distribuované databázy.
Objektové databázy.
Dokumentová databáza MongoDb.

Odporúčaná literatúra:

1. C.J. Date - An Introduction to Database Systems
2. K. Matiaško, et al. - Databázové systémy

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
26.32 %	13.16 %	13.16 %	5.26 %	7.89 %	31.58 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 50 hodín
príprava projektu: 30 hodín
prezentácia projektu: 1 hodina

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
cvičenia: Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="6">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="6">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-253
EFŠ: 1e-ain-253</td><td colspan="3">Názov predmetu:
Cloudové a vysokovýkonné technológie a služby</td></tr>
<tr><td colspan="6">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-3-0/týždeň, EFŠ: 0-0-39-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="6">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: domáce úlohy: 0-70 bodov
b) záverečné hodnotenie: obhajoba projektu: 0-30 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Výsledky vzdelávania: študent
1. je schopný pracovať so základnými elementami cloud computing-u (virtuálne stroje, typy úložísk, systémy na zasielanie správ, základná štruktúra pre autentifikáciu),
2. je schopný programovať cloud klientov,
3. vytvorí semestrálny projekt v cloudovom prostredí,
4. vie pracovať so systémom pre správu aplikačných kontajnerov (kubernetes),
5. vie používať systém na centralizovanú správu IT infraštruktúry (ansible)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stručná osnova predmetu:
Základné pojmy a definície cloudových systémov. Klasifikácia služieb cloudových systémov (SaaS, PaaS, IaaS, ...). Cloudový systém na báze OpenStack. Systém pre správu aplikačných kontajnerov Kubernetes. Systém na centralizovanú správu IT infraštruktúry Ansible.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaná literatúra:
1. Erl, T.: Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture
2. Rafaels, R.: Cloud Computing: From Beginning to End
3. Erl, T.: Cloud Computing Design Patterns</td></tr>
<tr><td colspan="6">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hodnotenie predmetu: nový predmet</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>FX</td></tr>
<tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>F</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (S, konzultácia): 39 hodín
príprava projektu: 81 hodín</td></tr>
<tr><td colspan="6">Vyučujúci:
semináre/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr. PhD.; Dudáš, Adam, Mgr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023</td></tr>
<tr><td colspan="6">Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program</td></tr>
</table>

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-235 EFŠ: 1e-ain-235	Počítačová grafika

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 26-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 5

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie (PH): krátke písomky a domáce úlohy: 0-30 %, zápočtový test (praktická časť): 0-30 %.(študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 30% zo 60%)
b) záverečné hodnotenie (ZH): písomná skúška (teoretická časť): 0-40 %.(študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 20 % zo 40 %
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. nadobudne základné vedomosti o počítačovej grafike
2. je schopný vytvárať programy zobrazujúce 2D a 3D objekty pomocou vybraných algoritmov, techník a nástrojov počítačovej grafiky,
3. využíva algoritmy a vytvára programy na úpravu a konverziu 2D obrazu,
4. vie posúdiť vhodnosť použitia rôznych grafických formátov pre rôzne oblasti počítačovej grafiky,
5. vie použiť rozličné metódy modelovania, zobrazovania, premietania, transformácií a vizualizácií 2D a 3D objektov.

Stručná osnova predmetu:
1. Úvod do počítačovej grafiky. 2. Svetlo, videnie a farby. 3. Rastrová a vektorová grafika. 4. Operácie s rastrovým obrazom. 5. Grafické formáty. 6. Hardvér a softvér pre počítačovú grafiku. 7. Algoritmy a operácie 2D grafiky. 8. Modely 3D grafiky. 9. Transformácie a premietanie. 10. Viditeľnosť, 3D scéna a svetlo. 11. Metódy riešenia viditeľnosti. 12. Osvetlenie modelov, tieňovanie a textúry. 13. Vizualizácia dát.

Odporúčaná literatúra:

1. ŽÁRA, J. et al.: Moderní počítačová grafika.2. vyd. Brno : Computer Press, 2004. 612 s. ISBN 8025104540.
2. GUHA, S.: Computer Graphics Through OpenGL : From Theory to Experiments.Boca Raton : Chapman&Hall/CRC, 2010. 888 s. ISBN 1439846200.
3. SHIRLEY, P. et al.: Fundamentals of Computer Graphics. 3. vyd. Boca Raton : A K Peters/CRC Press, 2009. ISBN 1568814690.
4. GANOVELLI, F., et. al.: Introduction to Computer Graphics. A Practical Learning Approach. CRC Press, Taylor&Francis Group, 2015, ISBN: 978-1-4822-3633-0
5. HORVÁTHOVÁ, D., VAGAČ, M.: Elektronická podpora k predmetu „Počítačová grafika 1“ v prostredí LMS Moodle na: <https://lms.umb.sk/course/view.php?id=2096>

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
6,19 %	6,19 %	6,19 %	11,34 %	30,93 %	39,18 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 98 hodín
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Vagač, Michal, Mgr. PhD. cvičenia: Vagač, Michal, Mgr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-245 EFŠ: 1e-ain-245	Technológie virtuálnej a rozšírenej reality

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 0-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety: *1d-ain-115*

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: tvorba jednej z úloh VR, AR, alebo MR (0-100 %),
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. je schopný rozlišovať a charakterizovať rôzne technológie virtuálnej a rozšírenej reality,
2. aplikuje základný pojmový aparát a získané vedomosti do praktických úloh,
3. nadobudne základné zručnosti v používaní príslušného hardvéru a softvéru,
4. vytvorí exteriérový, alebo interiérový virtuálny svet podľa požadovaných kritérií,
5. zakomponuje 3D model do panoramatického videa použitím metódy sledovania pohybu,
6. vytvorí jednoduchú aplikáciu využívajúcu rozšírenú realitu podľa požadovaných kritérií,
7. posúdi a hodnotí svoje výsledky, ako aj prácu ostatných študentov.

Stručná osnova predmetu:
Úvod do virtuálnej, rozšírenej a zmiešanej reality, Tvorba virtuálneho sveta v Unity 3D, Panoramatické video a fotografia, Kombinácia modelu a panoramatického videa. Tvorba aplikácie rozšírenej reality, Využitie technológií virtuálnej, rozšírenej a zmiešanej reality.

Odporúčaná literatúra:

1. SOBOTA, B., HROZEK, F.: Systémy virtuálnej reality. Technická univerzita v Košiciach, 2015, 260s. ISBN 978-80-553-1970-4
2. SOBOTA, B. a spol.: Mixed Reality, A Known Unknown. 2020. Dostupné na: https://www.intechopen.com/books/mixed-reality-and-three-dimensional-computer-graphics/mixed-reality-a-known-unknown
3. GREENGARD, S.: Virtual reality. MIT Press, 2019, ISBN: 9780262537520
4. BOHDAL, R.: Zariadenia pre rozšírenú a virtuálnu realitu, FMFI UK, Bratislava, 2020, ISBN 978-80-8147-097-4
5. HORVÁTHOVÁ, D.: Elektronická podpora k predmetu „Technológie virtuálnej a rozšírenej reality“ v prostredí LMS Moodle. Dostupné na internete: <https://lms.umb.sk/course/view.php?id=1266>

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

Hodnotenie predmetu: nový predmet

A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F

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

Vyučujúci:
cvičenia/konzultácie: Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="6">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="6">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-255
EFŠ: 1e-ain-255</td><td colspan="3">Názov predmetu:
Tvorba hier a používateľský zážitok</td></tr>
<tr><td colspan="6">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-2-0/týždeň, EFŠ: 0-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="6">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: priebežné úlohy: 0-20 bodov
seminárna práca: 0-20 bodov
b) záverečné hodnotenie: záverečná aplikácia: 0-60 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Výsledky vzdelávania:
Študent získa teoretické znalosti z oblasti problematiky vývoja počítačových hier, herných enginov, objektov, hernej fyziky ako i vedomosti z obor herného používateľského výskumu zameraného na EEG a eyetracking.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stručná osnova predmetu:
Úvod do počítačových hier – základné pojmy, charakteristika, história počítačových hier. Herný design, herný koncept. Herné enginy, vývojárske prostredia a jazyky. Herný používateľský výskum – EEG. Herný používateľský výskum – Eyetracking. Distribúcia hier.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaná literatúra:
1. KENLON, S.: DEVELOPING GAMES ON THE RASPBERRY PI. App Programming with Lua and LÖVE. New Zealand, Berkeley : Apress, 2019. 319 p. ISBN 978-1-4842-4169-1. Developing 2D Games with Unity
2. HALPERN, J.: Developing 2D Games with Unity, APress, 2018, 383 s.,
3. LEE, J.: Learning Unreal Engine Game Development, Packt Publishing Limited, 2016, 274 s.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hodnotenie predmetu: nový predmet</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>FX</td></tr>
<tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>F</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="6">Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín
samoštúdium: 94 hodín</td></tr>
<tr><td colspan="6">Vyučujúci:
cvičenia/konzultácie: Voštinár, Patrik, PaedDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky</td></tr>
<tr><td colspan="6">Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023</td></tr>
<tr><td colspan="6">Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program</td></tr>
</table>

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-237 EFŠ: 1e-ain-237	Numerické metódy

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-1-0-0/týždeň**,** EFŠ: 26-13-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: kontrolné písomné práce, aktívna účasť počas semestra: 0-30 bodov
b) záverečné hodnotenie: písomná skúška a prezentácia programov: 0-70 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania:
Študent má osvojené základné pojmy a prístupy numerickej matematiky. Je oboznámený so štandardnými numerickými metódami na teoretickej a praktickej úrovni. Je schopný rozlišovať medzi priamymi a iteračnými metódami. Vie odhadnúť chyby numerických metód. Vie porovnať rýchlosť algoritmov a kvalitu navrhnutého výpočtu. Dokáže riešiť základné typy úloh, pozná a vie konkrétne použiť výpočtové postupy, ktoré sú potrebné na riešenie úlohy. Svoje vedomosti dokáže aplikovať na tvorbu programov týkajúcich sa jednotlivých metód a vie zdôvodniť všetky kroky vo svojom riešení.

Stručná osnova predmetu:
Reprezentácia reálnych čísel v počítači, zlomková aritmetika. Numerické chyby a chyby metódy. Metódy riešenia nelineárnych rovníc. Metódy riešenia sústavy lineárnych rovníc. Aproximácia a interpolácia funkcií. Metóda najmenších štvorcov. Numerický výpočet určitého integrálu.

Odporúčaná literatúra:
1. KUČERA, R.: Numerické metody [online]. Technická univerzita Ostrava. Dostupné na internete: http://homel.vsb.cz/~kuc14/teach_NM.html
2. RIEČANOVÁ, Z. et al: Numerické metódy a matematická štatistika. Bratislava : Alfa, 1987.
3. RALSTON, A.: Základy numerickej matematiky. Praha : Academia, 1978.
4. MICHALÍKOVÁ, A.: Numerická matematika. E-kurz dostupný na https://lms2.umb.sk/

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

Hodnotenie predmetu:

A	B	C	D	E	FX
8.86 %	7.59 %	16.46 %	20.25 %	15.19 %	31.65 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín
samoštúdium: 41 hodín
príprava programov: 40 hodín

Vyučujúci:
prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr. PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD.
semináre: Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD.
výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici

Fakulta: Fakulta prírodných vied

Kód predmetu:	**Názov predmetu:**
DFŠ: 1d-ain-238 EFŠ: 1e-ain-238	Modelovanie v Matlabe

Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-0-2-0/týždeň**,** EFŠ: 0-0-26-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá

Počet kreditov: 4

Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z, EFŠ: 2/Z

Stupeň štúdia: 1.

Podmieňujúce predmety:

Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: štyri úlohy: 60 bodov
b) záverečné hodnotenie: prezentácia aplikácie: 40 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.

Výsledky vzdelávania: študent
1. použije maticové prostredie systému Matlab pre rýchle výpočty a vizualizáciu údajov,
2. hodnotí efektívnosť viacerých postupov riešenia jednej úlohy a vyberá si najvhodnejší postup s minimálnym množstvom kódu,
3. je schopný vytvárať aplikácie v prostredí systému Matlab, pričom používa jeho knižnice a nástroje,
4. dokáže simulovať dynamické systémy a graficky spracovať výsledky týchto simulácií.

Stručná osnova predmetu: Tvorba aplikácií pomocou programových prostriedkov systému Matlab, integrácia výpočtov, vizualizácie a programovania. Programovanie skriptov a funkcií používajúcich maticové a vektorové štruktúry, multidimenzionálne a bunkové polia, funkcie vybraných knižníc, grafické funkcie a grafické vývojové prostredie systému Matlab (GUIDE nástroje). Používanie prostredia Simulink pre vizuálne modelovanie dynamických systémov, realizáciu simulácií a spracovanie výsledkov. Prezentácia vytvorenej aplikácie.

Odporúčaná literatúra:

1. KARBAN, P.: Výpočty a simulace v programech Matlab a Simulink. Brno : Computer Press, 2007. 224 s. ISBN 8025114481.
2. ZAPLATÍLEK, K., DOŇAR, B.: MATLAB – tvorba uživatelských aplikací. Praha : BEN, 2005. 215 s. ISBN 8073001330.
3. The MathWorks. 2014. Documentation Center [online]. [cit. 2014-03-21]. Dostupné na internete: <http://www.mathworks.com/help/index.html>.
4. ATTAWAY, S. 2013. MATLAB : A Practical Introduction to Programming and Problem-Solving. 3. vyd. Waltham : Butterworth-Heinemann/Elsevier, 2013. ISBN 0124058760.

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

Hodnotenie predmetu: nový predmet

A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	F

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

Vyučujúci: cvičenia/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Dudáš, Adam, Mgr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

<table>
<tr><td colspan="6">Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici</td></tr>
<tr><td colspan="6">Fakulta: Fakulta prírodných vied</td></tr>
<tr><td colspan="3">Kód predmetu:
DFŠ: 1d-ain-247
EFŠ: 1e-ain-247</td><td colspan="3">Názov predmetu:
Soft computing</td></tr>
<tr><td colspan="6">Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností
Typ predmetu (P, PV, V): PV
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 2-2-0-0/týždeň, EFŠ: 26-26-0-0/semester
Metóda štúdia: kombinovaná
Forma štúdia: denná, externá</td></tr>
<tr><td colspan="6">Počet kreditov: 4</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L, EFŠ: 2/L</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stupeň štúdia: 1.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmieňujúce predmety:</td></tr>
<tr><td colspan="6">Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:
a) priebežné hodnotenie: vypracovanie projektov: 0-60 bodov
b) záverečné hodnotenie: písomná práca so štandardnými úlohami a teóriou: 0-40 bodov
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Výsledky vzdelávania:
Študent pozná základné princípy, metódy a techniky fuzzy množín, neurónových sietí a genetických algoritmov. Je schopný navrhnúť a aplikovať fuzzy inferenčný systém na konkrétne reálne situácie. Dokáže rozpoznať typy problémových úloh, pri riešení ktorých je vhodné použiť neurónové siete. Je schopný aplikovať genetické algoritmy do vlastných optimalizačných programov. Získané vedomosti vie študent vzájomne prepájať a aplikovať na riešenie úloh z praxe.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stručná osnova predmetu:
Úvod do teórie fuzzy množín, vzťah medzi fuzzy množinami a fuzzy logikou. Operácie na fuzzy množinách. Fuzzy odvodzovanie. Zovšeobecnený modus ponens. IF-THEN pravidlá. Mamdaniho fuzzy inferenčný systém. Úvod do teórie neurónových sietí. Definícia neurónovej siete, základné modely neurónových sietí. Proces učenia v neurónových sieťach. Rozklad množiny objektov na trénovaciu a testovaciu množinu. Základné pojmy genetických algoritmov (populácia, fitness, chromozóm). Evolúcia a optimalizácia. Teoretický základ genetických algoritmov. Operátory kríženia. Operátory mutácie. Evolučný cyklus genetického algoritmu. Praktické skúsenosti s aplikáciami fuzzy inferenčných systémov, neurónových sietí a adaptívnych neuro-fuzzy inferenčných systémov. Riešenie jednoduchých optimalizačných úloh.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Odporúčaná literatúra:
1. Michalíková, A.: Fuzzy množiny v informatike. Vydavateľ: Belianum. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici, Vydanie 1., 2020, 206 s. ISBN 978-80-557-1707-4
2. Kolesárová, A., Kováčová, M.: Fuzzy množiny a ich aplikácie. Bratislava : STU, 2004. ISBN 80-227-2036.
3. Kvasnička, V. et al.: Úvod do teórie neurónových sietí. Bratislava : IRIS, 1997.
4. Haykin, S.: Neural Networks: A Comprehensive Foundation. New York : Macmillan College Publishing Company, 1994.
5. Mach, M.: Evolučné algoritmy. Prvky a princípy. Košice : elfa, 2009. ISBN 978-80-8086-123-0
6. Kvasnička, V., Pospíchal, J., Tiňo, P.: Evolučné algoritmy. Bratislava: STU, 2000.
7. Michalíková, A.: Fuzzy množiny 1. E-kurz dostupný na https://lms2.umb.sk/
8. Michalíková, A.: Fuzzy množiny 2. E-kurz dostupný na https://lms2.umb.sk/
9. Michalíková, A.: Vybrané kapitoly z genetických algoritmov. E-kurz dostupný na https://lms2.umb.sk/</td></tr>
<tr><td colspan="6">Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický</td></tr>
<tr><td colspan="6">Hodnotenie predmetu: nový predmet</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>FX</td></tr>
<tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>F</td></tr>
</table>

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 48 hodín príprava projektu: 20 hodín
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing. PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD. semináre: Michalíková, Alžbeta, RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-ain-257 EFŠ: 1e-ain-257	**Názov predmetu:** Analýza rozsiahlych údajov
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností **Typ predmetu (P, PV, V):** PV **Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L:** DFŠ: 1-2-0-0/týždeň**,** EFŠ: 13-26-0-0/semester **Metóda štúdia:** kombinovaná **Forma štúdia**: denná, externá	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z, EFŠ: 3/Z	
Stupeň štúdia: 1.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: dve písomné skúšky z princípov analýzy údajov: 0 - 40 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0 - 60 bodov Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.	
Výsledky vzdelávania: Študent v rámci predmetu Analýza rozsiahlych údajov získa komplexný prehľad o problematike dátovej vedy, analýzy údajov a o oblasti rozsiahlych údajov. Po absolvovaní predmetu bude študent schopný voliť a používať správne nástroje na spracovanie a analýzu dát, interpretovať dosiahnuté výsledky a ohodnotiť ich spoľahlivosť.	
Stručná osnova predmetu: Názvoslovie dátovej vedy. Získavanie dát a ich čistenie - dátové zdroje, chybné a chýbajúce hodnoty, odľahlé hodnoty. Analýza dát s využitím štatistických metód a vizualizácie dát (využitie analytického nástroja ElasticSearch). Metódy spracovania rozsiahlych údajov - vzorkovanie, paralelné spracovanie dát, filtrovanie.	
Odporúčaná literatúra: 1. S.S. Skiena – The Data Science Design Manual 2. A. Kirk – Data Visualisation	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Hodnotenie predmetu: nový predmet	

A	B	C	D	E	FX
a	b	c	d	e	f

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 81 hodín
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Trajteľ, Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Dudáš, Adam, Mgr. PhD. semináre: Dudáš, Adam, Mgr. PhD. výučba: slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD., osoba zodpovedná za študijný program