

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

Študijný program: **Učiteľstvo informatiky (v kombinácii)**

Študijný odbor: **Učiteľstvo a pedagogické vedy**

Stupeň štúdia: **prvý**

Zoznam predmetov

Povinné predmety

Algoritmy a štruktúry údajov 1
Počítačové systémy 1
Matematika pre informatikov 1
Programovanie 1
Webové technológie 1
Programovanie 2
Databázové systémy 1
Operačné systémy 1
Grafové algoritmy
Teoretické základy informatiky
Počítačové siete
Didaktika informatiky 1
Štátna skúška – Bakalárska práca s obhajobou

Povinne voliteľné predmety

Matematika pre informatikov 2
Multimédiá
Webové technológie 2
Programovanie 3
Technológie virtuálnej a rozšírenej reality
Počítačová grafika
Internet vecí
Soft computing
Informačná bezpečnosť
Seminár k bakalárskej práci

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: vstupné testy a aktívna účasť na cvičeniach 30 %, podmienka účasti na cvičení je absolvovanie vstupného testu s úspešnosťou aspoň 65 % b) záverečné hodnotenie: program 35 %, ústna skúška 35 %	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – vie použiť algoritmy na riešenie základných algoritmických problémov, – je schopný navrhovať algoritmické postupy na riešenie základných algoritmických problémov, – aplikuje algoritmy pri riešení reálnych problémov, – je schopný implementovať algoritmus ako program v programovacom jazyku, – vie posúdiť vhodnosť navrhnutého programového riešenia algoritmického problému, – zhodnotí efektívnosť programu pri riešení reálnych problémov.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Algoritmický problém a metódy riešenia algoritmických problémov. Vlastnosti algoritmov. Základné algoritmy a údajové štruktúry. Jednoduché údajové typy celočíselné, s pohyblivou desatinnou čiarkou a operácie s nimi, konštanty a premenné. Aritmetické výrazy. Vstup a výstup, špecifikácia vstupných a výstupných podmienok. Riadiace štruktúry. Údajový typ súbor. Deklarácia a definícia identifikátorov. Alokácia pamäte (statická a dynamická). Podprogramy. Dynamické premenné. Zložené údajové typy polia, reťazce. Jednoduché algoritmické problémy – korene kvadratickej rovnice, určenie prvočísla, výpočet hodnoty člena rekurentnej postupnosti, NSD a nsn, atď. Algoritmy pre neusporiadané polia – lineárne vyhľadávanie, vyhľadávanie extrémov, vyhľadávanie k-tej hodnoty, vkladanie a odoberanie prvkov. Algoritmy pre usporiadané polia – vyhľadávanie s podmienkou, binárne vyhľadávanie, vkladanie a odoberanie prvkov. Nerekurzívne algoritmy usporiadania poľa – InsertSort, SelectSort, BubbleSort, ShellSort. Usporiadanie poľa záznamov.	
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. Časti 1-4. Základy, datové struktury, třídění, vyhledávání. [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: <i>slovenský, anglický</i>					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 38 hodín					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr., PhD. semináre/konzultácie: Siládi, Vladimír, Mgr. PaedDr., PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-112	Názov predmetu: Počítačové systémy 1
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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) <i>priebežné hodnotenie:</i> odborný článok/projekt: 0 – 40 bodov, písomný test: 0 – 30 bodov, b) <i>záverečné hodnotenie:</i> ústna skúška: 0 – 30 bodov <i>Podiel priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 70/30 <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania: Študent – získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k počítačovým systémom, – 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, – je schopný použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie počítačových systémov, – aplikuje princípy pokročilých počítačových technológií do praxe, má schopnosť efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu, – vie posúdiť efektívnosť a účinnosť prevádzkovaných počítačových systémov, – hodnotí kvalitu počítačových systémov a ich komponentov, – udržiava kontakt s vývojom v oblasti počítačových systémov a pokračuje vo vlastnom profesionálnom vývoji.	
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, zretážené spracovanie inštrukcií, virtualizácia). Základné parametre a technické údaje mikroprocesorov pre osobné počítače, problematika koprocessorov. Zbernicový podsystem počítačov, zbernice v osobných počítačoch, komunikačné rozhrania a porty. Pamäťový podsystem počítača, dynamická pamäť, statická pamäť, asociatívna pamäť, rýchla vyrovnávací pamäť, pamäťová hierarchia počítača. Stručne CICS a RISC. Začiatky paralelizmu. Testovanie, hodnotenie a zvyšovanie výkonnosti počítačových systémov.	
Odporúčaná literatúra: 1. Dembowski, K.: Mistrovství v hardware. Praha/Brno : Computer Press, 2009. ISBN: 978-80-251-2310-2. 2. Horák, J.: Stavíme si počítač. Praha/Brno : Computer Press, 2008. ISBN: 978-80-251-2330-0. 3. Mezer, M.: Osobní počítač - Národní průvodce hardwarem, systémem a sítěmi. Praha/Brno : Computer Press, 2006. ISBN: 80-25108-34-5.	

4. Mueller, S.: Osobní počítač : Nejpodrobnější průvodce hardwarem PC. Praha/Brno : Computer Press, 2001 (2003). 869 s. 5. Kolenička, J., Boltík, J.: Technika počítačů I. Bratislava : Alfa press, 2000. ISBN 80-89004-11-3 (brož.). 6. Kolenička, J., Trajtel', L., Sudolská, S.: Základy informatiky 1. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000. 72 s. ISBN 80-8041-348-7. 7. Kolenička, J., Trajtel', L., Sudolská, S., Horváthová, D.: Základy informatiky 2. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000. 38 s. ISBN 80-8041-349-5. 8. Trajtel', L., 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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky – časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 30 hodín príprava článku/projektu: 20,5 hodiny prezentácia článku projektu: 0,5 hodiny					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Trajtel', Ľudovít, doc. Ing. PhD. semináre/konzultácie: Trajtel', Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-113			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> <i>priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov</i>					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> <i>písomná a ústna skúška: 0-50 bodov</i>					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 50/50</i>					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– ovláda základné definície a rozumie zavedeným pojmom, – 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, – je schopný rozpoznať výpočtové problémy formulovateľné jazykom lineárnej algebry a je schopný odvodiť jednoduché lineárne modely, – je schopný riešiť tieto lineárne modely a interpretovať výsledky riešení, – je schopný implementovať základnú lineárnu aritmetiku vo vhodnom programovom prostredí, vie využiť (naprogramovať) počítač na riešenie úloh lineárnej algebry.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
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. Hodnota 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
4,76 %	9,52 %	19,05 %	14,29 %	9,52 %	42,86 %
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín					
DFŠ					
<i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 65 hodín</i>					
<i>samoštúdium: 25 hodín</i>					
Vyučujúci:					
<i>prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr., PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr., PhD.</i>					

<i>semináre/konzultácie: Michalíková, Alžbeta, RNDr., PhD.</i>
<i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: <i>doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.</i>

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-121	Názov predmetu: 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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) priebežné hodnotenie: vstupné testy a aktívna účasť na cvičeniach 30 %, podmienka účasti na cvičení je absolvovanie vstupného testu s úspešnosťou aspoň 65 % b) záverečné hodnotenie: program 35 %, ústna skúška 35 %	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – vie použiť algoritmické postupy na riešenie algoritmických problémov, – je schopný implementovať algoritmus ako program v jazyku C, – vie posúdiť vhodnosť navrhnutého programového riešenia algoritmického problému, – zhodnotí efektívnosť programu pri riešení reálnych problémov, – vie navrhnúť, simulovať a zostaviť zariadenie s použitím mikrokontroléra Arduino, – vie naprogramovať navrhnuté zariadenie pomocou jazyka C, – je schopný otestovať správnu funkčnosť realizovaného produktu a zhodnotiť jeho efektívnosť.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Základy práce v OS Unix/Linux a implementácia programov v jazyku C. História a štandardy jazyka C. Jednoduché údajové typy v jazyku C, konštanty, premenné a operácie s nimi. Hlavný program a parametre funkcie main(). Formátovaný vstup a výstup, konzolový vstup a výstup a jeho presmerovanie. Použitie štandardných knižníc v jazyku C. Práca s textovými a binárnymi súborami. Deklarácia a definícia funkcie, funkčný prototyp. Rekurzívne funkcie. Funkcie s premenlivým počtom parametrov. Preprocesor jazyka C. Obsah hlavičkových súborov. Vytváranie a linkovanie knižníc. Manažovanie programových projektov s použitím nástroja make. Smerníky a smerníková aritmetika. Zložené údajové typy v jazyku C. Bitové operácie. Bitové polia. Registrové pseudopremenné. Programovanie procesov a vlákien. Základné princípy práce s mikrokontrolérom Arduino. Pripojenie a programovanie senzorov a ďalších komponentov k mikrokontroléru Arduino.	
Odporúčaná literatúra: - HEROUT, P.: Učebnice jazyka C. 6. vyd. České Budějovice : Kopp, 2011. ISBN 978-80-7232-383-8. - HEROUT, P.: Učebnice jazyka C 2. díl. České Budějovice : Kopp, 2008. ISBN 978-80-7232-367-8. - SELECKÝ, M.: Arduino – Uživatelská příručka. Brno : Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4840-2 - MARGOLIS, Michael. Arduino Cookbook: Recipes to Begin, Expand, and Enhance Your Projects. " O'Reilly Media, Inc.", 2011. ISBN 9780596802479 - OXER, Jonathan; BLEMININGS, Hugh. Practical Arduino: cool projects for open source hardware. Apress, 2011. ISBN 978-1-4302-2477-8 - Starter Kit for Arduino. http://wiki.epalsite.com/index.php?title=Starter_Kit_for_Arduino - 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: <i>slovenský, anglický</i>					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia):</i> 52 hodín <i>samoštúdium:</i> 128					
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie:</i> Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr., PhD. <i>cvičenia/konzultácie:</i> Melicherčík, Miroslav, RNDr., PhD. <i>výučba:</i> slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-122			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> <i>riešenie zadaných úloh: 0-23 bodov</i> <i>vypracovanie seminárnej práce: 0-10 bodov</i>					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> <i>prezentovanie záverečnej stránky: 0-20 bodov</i> <i>praktická skúška: 0-57 bodov</i>					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 33/77</i>					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– pozná základné internetové technológie potrebné pre tvorbu webových aplikácií,					
– vie aplikovať pravidlá pre tvorbu webových aplikácií,					
– vie posúdiť vhodnosť použitých prístupov pri tvorbe webových aplikácií,					
– pozná základné vlastnosti značkovacieho jazyka HTML, štýlopisného jazyka CSS a skriptovací jazyk JavaScript.					
– vie vytvoriť rôzne vzhľady pre rovnaký obsah stránky.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
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 (vlozenie 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
28.57 %	21.43 %	25.00 %	3.57 %	14.29 %	7.14 %

Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín</i> <i>samoštúdium: 31</i> <i>príprava projektu: 20</i>
Vyučujúci: <i>cvičenia/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr., PhD.; Voštinár, Patrik, PaedDr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-131			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 5					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) priebežné hodnotenie: písomné testy: 10 bodov					
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška 90 bodov					
Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 10/90					
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– získa znalosti z princípov objektovo-orientovaného programovania,					
– použije rôzne vlastnosti objektovo-orientovaného programovania na efektívne riešenie úloh,					
– posúdi výhody objektovo-orientovaného prístupu,					
– získa teoretické poznatky a praktické zručnosti v konkrétnom programovacom jazyku a osvojí si spôsoby prepisu algoritmov do tohto jazyka (Java).					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 150 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín					
samoštúdium: 98 hodín					
Vyučujúci:					
prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD.; Vagač, Michal, Mgr., PhD.					
cvičenia/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr., PhD.					
výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-132			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> písomná skúška zameraná na jazyk SQL: 0 – 40 bodov					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> ústna skúška z prednášaných tém: 0 - 60 bodov					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 40/60					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– má komplexný prehľad o problematike databázových systémov a relačných databáz,					
– je schopný samostatne pracovať s jazykom SQL a jeho časťami DDL a DML,					
– vie vytvoriť normalizovaný relačný dátový model, ktorý podlieha kritériám relačnej integrity.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Základné názvoslovie databázových systémov - databázový systém, databáza, relačný dátový model.					
Jazyk SQL a jeho podjazyky DDL a DML. Normalizácia dátového modelu. Relačná integrita.					
Formálne relačné dopytové jazyky - relačná algebra a relačný kalkulus.					
Odporúčaná literatúra:					
1. DATE, Christopher John. An introduction to database systems. Pearson Education India, 1975.					
2. MATIAŠKO, Karol. Databázové systémy. Žilinská univerzita, 2002.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
<i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia):</i> 52 hodín					
<i>samoštúdium:</i> 68 hodín					
Vyučujúci:					
<i>prednášky/konzultácie:</i> Trajtel', Ľudovít, doc. Ing., PhD.; Dudáš, Adam, Mgr., PhD.					
<i>cvičenia/konzultácie:</i> Dudáš, Adam, Mgr., PhD.					
<i>výučba:</i> slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) <i>priebežné hodnotenie:</i> zadania 30 bodov písomný test 30 bodov práca s odbornou literatúrou 10 bodov b) <i>záverečné hodnotenie:</i> písomná a ústna skúška 30 bodov. <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 70/30 <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – pozná základné princípy a algoritmy operačných systémov, – je schopný modelovať základné prvky OS a princípy riadenia operačného systému, vrátane vnútorných štruktúr, – je schopný vytvoriť skripty a programy, ktoré súvisia s manažovaním systému, procesmi, vláknami a signálmi, – vie riešiť základné úlohy OS a algoritmy operačných systémov, – aplikuje získané poznatky na celú triedu systémov, ktorých základom je počítač.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Klasifikácia operačných systémov. Základné pojmy a definície 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, semaforey, 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. Synchronne 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, ISBN 9788055706429, 2020. 6. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na https://lms2.umb.sk/ .					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: <i>slovenský, anglický</i>					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 62 hodín príprava zadání: 62 hodín prezentácia zadání: 4 hodiny					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD. cvičenia/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD.; Dudáš, Adam, Mgr., PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-142			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> <i>odovzdávanie priebežných domácich úloh 0-32 b</i> 					

Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín</i> <i>samoštúdium: 128 hodín</i>
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr., PhD.; Voštinár, Parik, PaedDr., PhD.</i> <i>semináre/konzultácie: Voštinár, Parik, PaedDr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-151			Názov predmetu: 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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: <i>a) priebežné hodnotenie: priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov</i> <i>b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-50 bodov</i> <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 50/50</i> <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – ovláda základné definície a rozumie zavedeným pojmom, – 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, – je schopný navrhnúť a simulovať prácu logického systému – kombinačného alebo sekvenčného obvodu – je schopný aplikovať získané poznatky algoritmického charakteru aj mimo oblasti syntézy logických systémov.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) 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. Nisan, N., Schocken, S.: Elements of computing Systems, 2nd ed. Cambridge, MA : MIT Press, 2021. 2. Kaprálik, P. a kol.: Logické systémy, Vydavateľstvo STU, Bratislava, 2009. 3. Preparata, P.F., Yeh, R.T.: Úvod do teórie diskretných matematických štruktúr, Alfa, Bratislava, 1982. 4. Nelson, V.P. et al: Digital logic, circuit analysis and design, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1995.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					

DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín</i> <i>samoštúdium: 81 hodín</i>
Vyučujúci: <i>prednášky/semináre/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: <i>doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-152	Názov predmetu: 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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) <i>priebežné hodnotenie:</i> odborný článok/projekt: 0 – 40 bodov, písomný test: 0 – 30 bodov, b) <i>záverečné hodnotenie:</i> ústna skúška: 0 – 30 bodov. <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 70/30 <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania: Študent – získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k počítačovým sieťam, – 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, – je schopný použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie počítačových sietí, – aplikuje princípy pokročilých sieťových technológií do praxe, má schopnosť efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu, – vie posúdiť efektívnosť a účinnosť prevádzkovaných počítačových sietí, – hodnotí kvalitu počítačových sietí a sieťových komponentov, – 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, UDP paket, TCP segment, IP 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. Trajtel', L.: 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 siete 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
18,75 %	25,00 %	18,75 %	12,50 %	18,75 %	6,25 %
Poznámky – časová záťaž študenta: 150 hodín <i>kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín</i> <i>samoštúdium: 60 hodín</i> <i>príprava článku/projektu: 50,5 hodiny</i> <i>prezentácia článku/projektu: 0,5 hodiny</i>					
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie: Trajtel', Ľudovít, doc. Ing. PhD.</i> <i>semináre/konzultácie: Trajtel', Ľudovít, doc. Ing. PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr. PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-161			Názov predmetu: Didaktika informatiky 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 6					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) priebežné hodnotenie: prezentácia praktických aktivít 50 %					
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška 50 %					
Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 50/50					
Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– spozná miesto informatiky v Štátnom vzdelávacom programe,					
– vie identifikovať jednotlivé oblasti informatiky v rámci ISCED 2 a ISCED3,					
– dokáže vytvoriť časovo-tematický plán pre jednotlivé ročníky,					
– vie využiť rôzne aktivizujúce metódy vo vyučovaní informatiky.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Štátny vzdelávací program a školský vzdelávací program, Časovo-tematický plán. Aktivizujúce metódy v školskej informatike. Metódy a formy vyučovania. Problémové a projektové vyučovanie v informatike. Tvorba úloh a hodnotenie v predmete informatika.					
Odporúčaná literatúra:					
1. Učebnice informatiky a informatickej výchovy určené pre ZŠ a SŠ					
2. VOŠTINÁR, P. Elearningový kurz Didaktika informatiky 1					
https://lms.umb.sk/course/view.php?id=2288					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 180 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín					
samoštúdium: 80 hodín					
príprava projektu: 48 hodín					
Vyučujúci:					
prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD.					
cvičenia/konzultácie: Voštinár, Patrik, PaedDr., PhD.					
výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-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: rozsah a frekvenciu konzultácií určí vedúci bakalárskej práce, minimálne však 3 konzultácie za semester Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety: Absolvovanie všetkých povinných predmetov študijného programu, absolvovanie povinne voliteľných predmetov študijného programu a výberových predmetov v predpísanej skladbe v rozsahu minimálne 170 kreditov.	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: <i>Záverečné hodnotenie: Štátna skúška má dve časti:</i> (1) Obhajoba bakalárskej práce. Vedúci bakalárskej práce a oponent vypracujú posudok práce a navrhnu hodnotenie. Komisia pre štátne skúšky komplexne hodnotí kvalitu bakalárskej práce na základe posudkov a študentovej obhajoby práce. (2) Súčasťou štátnej skúšky Bakalárska práca s obhajobou je kolokviálna rozprava (Metodický pokyn ku štátnej skúške, 2022). V kolokviu študent reaguje na formulované otázky a okruhy v podobe širšie koncipovaného problému, súvisiaceho s bakalárskou prácou, ktorého riešenie od študenta vyžaduje znalosť poznatkov uvedených v tézach ku štátnej skúške. Tieto vychádzajú z odborovo-didaktického základu vo väzbe na širšie psychodidaktické súvislosti edukácie. Podmienky získania hodnotenia A až E sú zohľadnením obsahu štátnej skúšky, ktoré udelí komisia pre štátne skúšky, a ktoré sú uvedené v tézach ku štátnej skúške.	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – chápe koncipovanie a spracovanie jednotlivých častí bakalárskej práce. Orientuje sa pri výbere tém záverečných prác, je oboznámený s požiadavkami na bakalársku prácu po obsahovej aj formálnej stránke, – je schopný pracovať s odbornými literárnymi prameňmi, vie analyzovať myšlienky jednotlivých autorov, parafrázovať, porovnať a zaujať k nim vlastné stanoviská, – hodnotí a analyzuje, utvára myšlienky do logických celkov, koncipuje závery a odporúčania pre prax, – vytvorí bakalársku prácu zameranú na danú problematiku, podľa stanovených požiadaviek a vie sa úspešne pripraviť na obhajobu.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Podľa charakteru a zamerania témy záverečnej práce. Voľba témy v spolupráci s vedúcim bakalárskej práce. Základná orientácia v literatúre – rešerš, štúdium literatúry. Vypracovanie základnej osnovy práce a časového plánu práce. Spracovanie bakalárskej práce. Príprava obhajoby bakalárskej práce na základe posudkov oponenta a konzultanta. Integrácia poznania jednotlivých disciplín absolvovaných v bakalárskom štúdiu, podľa téz ku štátnej skúške. Odborná komunikácia a argumentácia. Práca s literatúrou, bibliografickými a citačnými normami.	
Odporúčaná literatúra: 1. Podľa témy bakalárskej práce. 2. Smernica č. 9/2021 o záverečných, rigorózných a habilitačných prácach na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Dostupné na: https://www.pdf.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=22360 3. STN ISO 690:2012. Informácie a dokumentácia. Návod na tvorbu bibliografických odkazov	

na informačné pramene a ich citovanie. 4. ISO 7144:1986. Documentation – Presentation of theses and similar documents. 5. Metodické usmernenie Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 56/2011 o náležitostiach záverečných prác, ich bibliografickej registrácii, uchovávaní a sprístupňovaní. 6. STN ISO 2145:1997. Dokumentácia. Číslovanie oddielov a pododdielov písaných dokumentov. 7. STN ISO 214:1998. Dokumentácia. Abstrakty (referáty) pre publikácie a dokumentáciu. 8. STN ISO 690:2012. Informácie a dokumentácia. Návod na tvorbu bibliografických odkazov na informačné pramene a ich citovanie. 9. Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor. 10. Vyhláška Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky č. 233/2011 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. 11. Zákon č. 185/2015 Z. z. Autorský zákon v znení neskorších predpisov. 12. Zákon č. 126/2015 Z. z. o knižniciach a o zmene a doplnení zákona č. 206/2009 Z. z. o múzeách a o galériách a o ochrane predmetov kultúrnej hodnoty a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov v znení zákona č. 38/2014 Z. z. 10. Zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov. 13. Zákon č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: <i>slovenský, anglický</i>					
Hodnotenie predmetu:					
A	B	C	D	E	FX
50%	30%	10%	10%	0%	0%
Poznámky - časová záťaž študenta: 300 hodín DFŠ konzultácie: 20 hodín samoštúdium: 100 hodín spracovanie bakalárskej práce: 150 hodín príprava obhajoby bakalárskej práce: 30 hodín					
Vyučujúci: konzultácie: vedúci záverečnej práce študenta (všetci vyučujúci a vyučujúce v danom študijnom programe minimálne s titulom Mgr.). výučba: slovenský jazyk, konzultácie pre nekontaktnú výučbu obhajoba bakalárskej práce: štátna skúška – všetci vyučujúci a vyučujúce s titulom profesor, alebo docent a ďalší odborníci schválení internými orgánmi fakulty UMB a menovaní dekanom/dekankou fakulty UMB do komisie pre štátne skúšky.					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Povinne voliteľné predmety

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-221			Názov predmetu: Matematika pre informatikov 2		
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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 1/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie: dve písomné práce so štandardnými úlohami, kontrolné písomné práce, aktívna účasť počas semestra: 0-60 bodov</i>					
b) <i>záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-40 bodov</i>					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 60/40</i>					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– si osvojí 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: (obsahový štandard)					
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 spojitost' 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:					
Kluvánek, I., Mišík, L., Švec, M.: Matematika I. Alfa, Bratislava, 1971, 4. vydanie.					
Gillman, L. a McDowell, R.H.: Matematická analýza, preklad J. Adámek, SNTL, Praha, 1983.					
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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
<i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín</i>					

<i>samoštúdium: 68 hodín</i>
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie: Karabáš, Ján, doc. Mgr., PhD.; Michalíková, Alžbeta, RNDr., PhD.</i> <i>semináre/konzultácie: Michalíková, Alžbeta, RNDr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: <i>doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-231			Názov predmetu: Multimédia		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-3-0-0 /týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> praktické domáce úlohy (praktická časť): 0-50 %, (študent prospeje v PH, keď splní podmienku získať min. 25% z 50%)					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> písomná skúška (teoretická časť): 0-50 %, (študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 25% z 50%).					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 50/50					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– nadobudne základné vedomosti z oblasti multimédií,					
– aplikuje základný pojmový aparát a získané vedomosti do praktických úloh,					
– nadobudne základné zručnosti v používaní multimediálneho hardvéru a softvéru,					
– je schopný získavať a spracovávať jednotlivé mediálne elementy na základe vybraných metód a nástrojov multimédií,					
– vytvorí výsledný multimediálny dokument, v ktorom spája viacero priebežne vytvorených vlastných mediálnych elementov,					
– posúdi a hodnotí svoje výsledky, ako aj prácu ostatných študentov.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Úvod do multimédií. Tvorba multimediálnych aplikácií. Technické prostriedky pre multimédiá. Programové prostriedky pre multimédiá. Text. Obraz. Zvuk. Animácia. Video. Multimédiá v počítačových sieťach. Technológie virtuálnej a rozšírenej reality.					
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: Koprnt, 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 >					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín</i> <i>samoštúdium: 81 hodín</i>					
Vyučujúci: <i>semináre/konzultácie: Vagač, Michal, Mgr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-232			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> <i>riešenie priebežných úloh:</i> 0-30 bodov <i>vypracovanie seminárnej práce:</i> 0-10 bodov					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> <i>prezentácia záverečnej stránky:</i> 0-20 bodov <i>praktická skúška:</i> 0-40b					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 40/60					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
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					
– vie používať a vytvoriť webovú stránku pomocou frameworku AngularJS.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
XML. JSON. AJAX. Knižnice jQuery, AngularJS, React, Vue 2.0, Node.js.					
Odporúčaná literatúra:					
1. BEZÁKOVÁ, D., HRUŠECKÁ, A., HRUŠECKÝ, R., JAŠKOVÁ, E. 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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
<i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia):</i> 26 hodín					
<i>samoštúdium:</i> 94 hodín					
Vyučujúci:					
<i>cvičenia/konzultácie:</i> Gallas, Róbert, Ing.; Voštinár, Patrik, PaedDr., PhD.					
<i>výučba:</i> slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-241			Názov predmetu: Programovanie 3		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností					
Typ predmetu (P, PV, V): PV					
Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-3-0-0 /týždeň					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> testy na cvičeniach: 0-15 bodov, práca na projekte: 0-35 bodov					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> obhajoba projektu: 0-50 bodov					
<i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 50/50					
<i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– používa získané poznatky na tvorbu komplexných programov podľa objektovo-orientovanej paradigmy,					
– vie písať programové testy (junit),					
– je schopný pracovať s pomocou nástrojov používaných pri vývoji zložitých informačných systémov (git, maven, gitlab, mattermost, CI/CD),					
– pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker),					
– vie vytvárať programy prístupujúce k databáze pomocou ORM (hibernate),					
– pri vývoji aplikácie vie použiť systém pre sprostredkovanie správ (message broker),					
– je schopný rozdeliť problém na menšie časti,					
– je schopný vyvíjať softvér a komunikovať v tíme,					
– aplikuje získané vedomosti na vytvorenie semestrálneho projektu.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Práca so štandardným API. Dokumentovanie kódu. Logovanie. Lokalizácia. Práca so súborami. 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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 39 hodín					
samoštúdium: 81 hodín					

Vyučujúci: semináre/konzultácie: <i>Vagač, Michal, Mgr., PhD.</i> výučba: <i>slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: <i>doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.</i>

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-242			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 2/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) priebežné hodnotenie: tvorba úloh virtuálnej, rozšírenej a zmiešanej reality (0-100 %), Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 100/0 Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
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. vytvorí jednoduchú aplikáciu využívajúcu rozšírenú realitu podľa požadovaných kritérií,					
6. posúdi a hodnotí svoje výsledky, ako aj prácu ostatných študentov.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Úvod do virtuálnej, rozšírenej a zmiešanej reality, Hardvér a softvér na tvorbu aplikácií, Tvorba virtuálneho sveta v Unity 3D, resp. Unreal Engine, Tvorba aplikácie rozšírenej reality, Využitie technológií virtuálnej a rozšírenej 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
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín					
DFŠ					
kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín					
samoštúdium: 94 hodín					

Vyučujúci: <i>cvičenia/konzultácie: Voštinár, Patrik, PaedDr., PhD.</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: <i>doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.</i>

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-251			Názov predmetu: 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					
Metóda štúdia: kombinovaná					
Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 4					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu:					
a) <i>priebežné hodnotenie:</i> <i>krátke písomky:</i> 0-20 % <i>domáce úlohy:</i> 0-20 % <i>zápočtový test (praktická časť):</i> 0-20 %. <i>(študent prospeje v PH a získa zápočet, keď splní podmienku získať min. 30% zo 60%)</i>					
b) <i>záverečné hodnotenie:</i> písomná skúška (teoretická časť): 0-40 %. <i>(študent prospeje a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 20% zo 40%)</i> <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard):					
Študent					
– nadobudne základné vedomosti o počítačovej grafike					
– je schopný vytvárať programy zobrazujúce 2D a 3D objekty pomocou vybraných algoritmov, techník a nástrojov počítačovej grafiky,					
– využíva algoritmy a vytvára programy na úpravu a konverziu 2D obrazu,					
– vie posúdiť vhodnosť použitia rôznych grafických formátov pre rôzne oblasti počítačovej grafiky,					
– vie použiť rozličné metódy modelovania, zobrazovania, premietania, transformácií a vizualizácií 2D a 3D objektov.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard)					
Úvod do počítačovej grafiky. Svetlo, videnie a farby. Rastrová a vektorová grafika. Operácie s rastrovým obrazom. Grafické formáty. Hardvér a softvér pre počítačovú grafiku. Algoritmy a operácie 2D grafiky. Modely 3D grafiky. Transformácie a premietanie. Viditeľnosť, 3D scéna a svetlo. Metódy riešenia viditeľnosti. Osvetlenie modelov, tieňovanie a textúry. 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: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia):</i> 52 hodín <i>samoštúdium:</i> 68 hodín
Vyučujúci: <i>prednášky/konzultácie:</i> Karabáš, Ján, doc. Mgr., PhD.; Horváhová, Dana, Ing., PhD. <i>cvičenia/konzultácie:</i> Horváhová, Dana, Ing., PhD.; Vagač, Michal, Mgr., PhD. <i>výučba:</i> slovensky, anglicky
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-252	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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/Z	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: <i>a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-30 bodov, písomný test: 0-30 bodov,</i> <i>b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov.</i> <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 60/40</i> <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – tvorí a prezentuje vlastné riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní a konštruovaní bezdrôtových senzorových sietí, internetu vecí a ich komponentov, – 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, – vie vyhľadávať a implementovať aj zložité technické prístupy s využívaním moderných metód a nástrojov predmetnej odbornej oblasti, – dokáže efektívne pracovať ako člen tvorivého tímu, aplikuje získané poznatky v praxi; bezdrôtové senzorové siete dokáže využívať v praxi, – má schopnosť organizovať si samostatné vzdelávanie, udržiavať kontakt s vývojom v oblasti bezdrôtových senzorových sietí a internetu vecí, – pokračuje vo vlastnom profesionálnom napredovaní.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) 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). Sensory, 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. – PERSEDOSS, 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: Nový predmet

A	B	C	D	E	FX

Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín

DFŠ

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

samoštúdium: 60 hodín

príprava článku/projektu: 33,5 hodín

prezentácia článku projektu: 0,5 hodiny

Vyučujúci:

cvičenia/konzultácie: Trajtel', Ľudovít, doc., Ing., PhD.; Melicherčík, Miroslav, RNDr., PhD.; Siládi, Vladimír, Mgr., PaedDr., PhD.

výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023

Schválil: *doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.*

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-261	Názov predmetu: Soft computing
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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: a) <i>priebežné hodnotenie:</i> vypracovanie projektov: 0-60 bodov b) <i>záverečné hodnotenie:</i> písomná práca so štandardnými úlohami a teóriou: 0-40 bodov <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia:</i> 60/40 <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): 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, – vie získané vedomosti vzájomne prepájať a aplikovať na riešenie úloh z praxe.	
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) 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 tréningovú 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.	
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/	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: <i>slovenský, anglický</i>					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 120 hodín DFŠ kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 30 hodín príprava projektu: 37,5 hodiny prezentácia projektu: 0,5 hodiny					
Vyučujúci: prednášky/konzultácie: Škrinárová, Jarmila, doc. Ing., PhD. semináre/konzultácie: Michalíková, Alžbeta. RNDr., PhD. výučba: slovensky, anglicky					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-262	Názov predmetu: Informačná bezpečnosť
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 Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester štúdia: 3/L	
Stupeň štúdia: prvý	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: <i>a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0 – 40 bodov, písomný test: 0 – 30 bodov,</i> <i>b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0 – 30 bodov.</i> <i>Pomer priebežného a záverečného hodnotenia: 70/30</i> <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB.</i>	
Výsledky vzdelávania: Študent – získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k problematike informačnej bezpečnosti, – získané poznatky vie využiť pri navrhovaní bezpečných počítačových systémov alebo ich častí spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie širokých súvislostí predmetnej témy, – osvojené vedomosti dokáže v edukačnom procese odovzdať ďalej, vie prezentovať bezpečnostné problémy a navrhovať postupy ich riešenia pred rozličnými skupinami žiakov, poslucháčov i odborníkov z praxe, – je schopný využívať primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie a implementovanie bezpečných počítačových systémov a sietí pre potreby škôl i praxe, aplikuje princípy pokročilých počítačových technológií do edukačnej i odbornej praxe, – vie posúdiť bezpečnosť prevádzkovaných počítačových systémov a sietí, – používa vhodné praktiky v súlade s profesionálnym, právnym a etickým bezpečnostným rámcom platným v oblasti počítačových systémov a sietí, – udržiava kontakt s vývojom v oblasti bezpečných počítačových systémov a sietí i v oblasti bezpečnostnej legislatívy, pokračuje vo vlastnom profesionálnom vývoji.	
Stručná osnova predmetu: Súčasný stav informačnej bezpečnosti, dôvody ochrany údajov, dôvody pre realizáciu bezpečnostných projektov v IT. Pojem informačná bezpečnosť, jeho definícia. Otázky nevyhnutnosti ochrany údajov a informácií, prejavy škody, činitele vplývajúce na informačnú bezpečnosť. Malware (klasické počítačové vírusy, červíky, trójske kone, dialer, spyware, adware, ...hoax, ..., spam). Pojem „hacker“. Dejiny hackerstva. Zabezpečenie informačného systému. Princípy ochrany vybraných informačných systémov a ich častí. Princípy ochrany operačného systému. Riešenia otázok bezpečnosti pri práci s médiami a pri manipulácii s nimi. Princípy bezpečných elektronických transakcií. Problematika programovej bezpečnosti. Problematika komunikačnej bezpečnosti. Problematika prevádzkovej bezpečnosti. Prevádzkové procedúry. Plánovanie kapacít zdrojov systému. Zásady ochrany proti malware. Procesy zálohovania a archivácie. Informačná bezpečnosť v počítačových sieťach. Charakteristika elektronických dátových prenosov (mail, elektronický obchod). Hrozby na sieti, motívy útočníkov. Trhliny sieťových protokolov. Témy DoS a DDoS. Aktivita správy sietí. Autentifikácia komunikačných entít. Autentifikácia dátového zdroja. Autentifikácia spojenia. Riadenie prístupu. Zaručenie dôveryhodnosti. Zaručenie integrity. História kryptografie (hebrejské šifry, ATBASH, skytalé, ..., Enigma). Súčasný stav v šifrovaní.	

Aktuálne používané šifry, ich výhody a nevýhody.
Legislatíva svetová. Legislatíva v SR a EÚ. Princípy elektronického podpisu. Normy a štandardy v oblasti informačnej bezpečnosti (odporúčania „dúhovej série“). Európske normy ITSEC a ich porovnanie s TCSEC. Normy a odporúčania ISO, NIST, FIPS, RFC. Normy a odporúčania pre ochranu informácií v SR.

Odporúčaná literatúra:

1. Sasínek, M.: Úvod do kryptológie I. (rec. Trajtel', L). Banská Bystrica : Bratia Sabovci, 2008. ISBN: 978-80-8083-367-1.
2. Szor, P.: The Art of Computer : Virus Research and Defense. Symantec, 2005.
3. Huraj, L.: Nebojme sa šifrovania. Bratislava : MPC BA, 2002. ISBN 80-8052-160-3.
4. Dostálek, L. a i.: Velký průvodce protokoly TCP/IP : Bezpečnost. Praha : Computer Press. ISBN 80-7226-849-X.
5. Buchmann, J.: Einfuehrung in die Kryptographie. Springer, 1999.
6. Schneider, B.: Applied Cryptography. Published by John Willey & Sons, 1996.
7. Grošek, O. – Porubský, Š.: Šifrovanie : Algoritmy, metódy, prax. Praha : Grada, 1992.
8. Biba, K. J.: Integrity Considerations for Secure Computer Systems. The Mitre Corporation, 1977.
9. Bell, D. E. – LaPadula, L. J.: Secure computer system : Unified exposition and multics interpretation. Technical Report MTR-2997. Bedford Massachusetts, USA : Mitre Corp., 1976.

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

Hodnotenie predmetu: Nový predmet

A	B	C	D	E	FX

Poznámky – časová záťaž študenta: 120 hodín

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

samoštúdium: 40 hodín

priprava článku/projektu: 40,5 hodiny

prezentácia článku/projektu: 0,5 hodiny

Vyučujúci:

prednášky/semináre/konzultácie: Trajtel', Ludovít doc. Ing. PhD.,

výučba: slovensky, anglicky

Dátum poslednej zmeny: 28. 02. 2022

Schválil: Jarmila Škrinárová, doc. Ing. PhD.

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici					
Fakulta: Fakulta prírodných vied					
Kód predmetu: DFŠ: 1d-uin-269			Názov predmetu: Seminár k bakalárskej práci		
Druh, rozsah a metódy vzdelávacích činností Typ predmetu (P, PV, V): PV Odporúčaný rozsah výučby P-S-C/L: DFŠ: 0-2-0-0 /týždeň Metóda štúdia: kombinovaná Forma štúdia: denná					
Počet kreditov: 3					
Odporúčaný semester štúdia: DFŠ: 3/L					
Stupeň štúdia: prvý					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie a ukončenie predmetu: <i>a) priebežné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho práce</i> <i>b) záverečné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho práce</i> <i>Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku UMB.</i>					
Výsledky vzdelávania (výkonový štandard): Študent – použije získané poznatky pri písaní bakalárskej práce, – je schopný pracovať s odbornou literatúrou a efektívne prehľadávať literárne zdroje, – aplikuje znalosti o rôznych metódach výskumu, – posúdi dôležitosť rôznych zdrojov, – získa zručnosti potrebné na prezentovanie konkrétnych čiastkových výsledkov vlastného teoretického a aplikovaného výskumu.					
Stručná osnova predmetu: (obsahový štandard) Práca s literatúrou, literárna rešerš, literárne zdroje, metódy výskumu, štruktúra bakalárskej práce, projekt práce, štúdium odbornej a vedeckej literatúry.					
Odporúčaná literatúra: Podľa dohovoru s vedúcim bakalárskej práce.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický					
Hodnotenie predmetu: Nový predmet					
A	B	C	D	E	FX
Poznámky - časová záťaž študenta: 90 hodín DFŠ <i>kombinované štúdium (P, S, C/L, konzultácia): 26 hodín</i> <i>samoštúdium: 64 hodín</i>					
Vyučujúci: <i>semináre/konzultácie: vedúci bakalárskej práce</i> <i>výučba: slovensky, anglicky</i>					
Dátum poslednej zmeny: 15.3.2023					
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.					