

OBSAH

1. Algoritmy a štruktúry údajov 1.....	2
2. Algoritmy a štruktúry údajov 2.....	4
3. Analýza rozsiahlych údajov.....	6
4. Bakalársky projekt.....	8
5. Cloudové a vysokovýkonné technológie a služby.....	10
6. Databázové systémy 1.....	12
7. Databázové systémy 2.....	14
8. Grafové algoritmy.....	16
9. Internet vecí.....	18
10. Matematika pre informatikov 1.....	20
11. Matematika pre informatikov 2.....	22
12. Modelovanie v Matlabe.....	24
13. Multimédiá.....	26
14. Numerické metódy.....	28
15. Odborná prax 1.....	30
16. Odborná prax 2.....	32
17. Operačné systémy 1.....	34
18. Operačné systémy 2.....	36
19. Počítačová grafika.....	38
20. Počítačové siete.....	40
21. Počítačové systémy 1.....	42
22. Počítačové systémy 2.....	44
23. Princípy inteligentných miest.....	46
24. Programovanie 1.....	48
25. Programovanie 2.....	50
26. Programovanie 3.....	52
27. Semestrálny projekt.....	54
28. Soft computing.....	56
29. Softvérové inžinierstvo.....	58
30. Technológie virtuálnej a rozšírenej reality.....	60
31. Teoretické základy informatiky.....	62
32. Tvorba hier a používateľský zážitok.....	64
33. Webové technológie 1.....	66
34. Webové technológie 2.....	68
35. Webové technológie 3.....	70
36. Základy paralelného programovania.....	72
37. Štátna skúška.....	74

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-111	Názov predmetu: Algoritmy a štruktúry údajov 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: priebežné testy: 30 %	
b) záverečné hodnotenie: program: 35 %, ústna skúška 35 %	
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. 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 algoritmickej. Praha : ČVUT, 1997.
3. SEDGEWICK, R.: Algorithms v C. Časti 1-4. Základy, datové štruktúry, triedenie, vyhľadavanie. [z anglického originálu preložil Jiří Gree]. Praha : SoftPress, 2003. ISBN 80-866497-56-9.
4. KNUTH, D. E.: Umění programování. 1. díl. Základní algoritmy. [z anglického originálu preložil 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

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín

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

samoštúdium: 122 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
8.0	12.0	8.0	4.0	8.0	4.0	56.0

Vyučujúci: PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.02.2022

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-121	Názov predmetu: Algoritmy a štruktúry údajov 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: aktívna účasť na seminároch: 24 bodov dva testy : 26 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška : 50 bodov	
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 usporiadania: 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, vyhledávání. [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

Poznámky - časová záťaž študenta

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

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 6

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
16.67	0.0	0.0	0.0	33.33	16.67	33.33

Vyučujúci: PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-257	Názov predmetu: Analýza rozsiahlych údajov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: dve písomné skúšky z princípov analýzy údajov: 0 - 40 bodov	
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0 - 60 bodov	
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	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 81 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 1						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: Mgr. Adam Dudáš, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-152	Názov predmetu: Bakalársky projekt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho bakalárskej práce	
b) záverečné hodnotenie: podľa pokynov vedúceho bakalárskej práce	
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, rigorózných 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						
Poznámky - časová záťaž študenta						
90 hodín						
kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín						
samoštúdium: 51 hodín						
Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 2						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0
Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-253	Názov predmetu: Cloudové a vysokovýkonné technológie a služby
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: domáce úlohy: 0-70 bodov b) záverečné hodnotenie: obhajoba projektu: 0-30 bodov	
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)	
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.	
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	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (S, konzultácia): 39 hodín	

príprava projektu: 81 hodín						
Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 2						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-133	Názov predmetu: Databázové systémy 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: písomná skúška zameraná na jazyk SQL: 0 – 40 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0 - 60 bodov	
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	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 68 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 4						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
25.0	25.0	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0
Vyučujúci: Mgr. Adam Dudáš, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-244	Názov predmetu: Databázové systémy 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-133/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: tímový projekt zameraný na tvorbu vlastného systému: 0 – 60 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška z prednášaných tém: 0-40 bodov	
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	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 39 hodín	

samoštúdium: 50 hodín príprava projektu: 30 hodín prezentácia projektu: 1 hodina						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	25.0	50.0
Vyučujúci: Mgr. Adam Dudáš, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-124	Názov predmetu: Grafové algoritmy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: odovzdávanie priebežných domácich úloh 0-32 b naprogramovanie grafového algoritmu 0-28 b b) záverečné hodnotenie: písomní skúška 0-40 b	
Výsledky vzdelávania: Grafy predstavujú veľmi vhodný model na demonštráciu základných myšlienok tvorby algoritmov a spôsobu dokazovania a dedukcie v diskretnej 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 teórie 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. J. Plesník, Grafové algoritmy, Veda, Bratislava, 1983. 2. R. Diestel, Graph Theory, Electronic Edition 2005, Springer-Verlag, 2005. 3. J. Matoušek, J. Nešetřil, Kapitoly z diskretní matematiky, Karolinum, nakladatelství UK, Praha, 2003. 4. R. Sedgewick, Algorithms in C++: Part 5, Graph Algorithms, Addison-Wesley, Boston, 2002.	

5. M. Mareš, T. Valla, Průvodce labyrintem algoritmů, 2. vydání, CZ.NIC, 2022. 6. M. Pilgrim, Ponořme se do Pythonu 3, CZ.NIC, 2010.						
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický						
Poznámky - časová záťaž študenta 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 128 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 5						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
20.0	40.0	20.0	0.0	0.0	20.0	0.0
Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 11.09.2023						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-251	Názov predmetu: Internet vecí
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov	
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). 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/ijwmn/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

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

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD., RNDr. Miroslav Melicherčík, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-113	Názov predmetu: Matematika pre informatikov 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov	
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-50 bodov	
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. 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						
Poznámky - časová záťaž študenta 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 65 hodín samoštúdium: 115 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 25						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
16.0	16.0	16.0	4.0	16.0	8.0	24.0
Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-123	Názov predmetu: Matematika pre informatikov 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
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	
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 vyjadrujúcej zložitost' 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						
Poznámky - časová záťaž študenta 180 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 52 hodín samoštúdium: 128 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 6						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
16.67	0.0	0.0	16.67	16.67	16.67	33.33
Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-238	Názov predmetu: Modelovanie v Matlabe
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: štyri úlohy: 60 bodov	
b) záverečné hodnotenie: prezentácia aplikácie: 40 bodov	
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 užívateľských aplikácií. 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

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín

samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Nový predmet

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-115	Názov predmetu: Multimédiá
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: 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: písomná skúška (teoretická časť): 0-50 %, (študent prospeje v ZH a úspešne vykoná skúšku, keď splní podmienku získať min. 25% z 50%)	
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 získať 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.	
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.	
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>>

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín

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

samoštúdium: 141 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
24.0	16.0	24.0	4.0	0.0	8.0	24.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-237	Názov predmetu: Numerické metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: kontrolné písomné práce, aktívna účasť počas semestra: 0-30 bodov b) záverečné hodnotenie: písomná skúška a prezentácia programov: 0-70 bodov	
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: Reprézntácia 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 metódy [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	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín	

kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 41 hodín príprava programov: 40 hodín						
Hodnotenie predmetov Nový predmet						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-153	Názov predmetu: Odborná prax 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
b) záverečné hodnotenie: dokumenty na pracovný pohovor 50 bodov pracovný pohovor 50 bodov	
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	
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 pripravujú ponuku pracovných pozícií pre študentov, uvedú potrebné dokumenty, ktoré študenti musia k pracovnému pohovoru predložiť. Študenti tieto dokumenty vyplnia a pripravujú sa na simulovaný pohovor, ktorý vedú zástupcovia IT spoločností a vybraní učitelia z katedry. Aby sa študentom ľahšie rozhodovalo, IT spoločnosti sa im predstavujú formou video prezentácií alebo priamo prezentáciou v priestoroch školy. V prípade, že študent chce pracovať 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 dodržiavajú všetky podmienky GDPR.	
Odporúčaná literatúra: 1. Kozmák, T.: Řízení IT projektů pro úplné začátečníky. Computer Press : Brno, 2013. ISBN 978-80-251-3791-8 2. Šochová, Z., Kunc, 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, L.: Firemné vzťahy. Raabe : Bratislava, 2010. ISBN 978-80-891-8250-3

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

Poznámky - časová záťaž študenta
300 hodín
kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín
samoštúdium: 200 hodín
príprava dokumentácie a výstupov: 73
obhajoba správy z praxe: 1 hodina

Hodnotenie predmetov
Celkový počet hodnotených študentov: 2

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-161	Názov predmetu: Odborná prax 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 508s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 20	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 6.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-153/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
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	
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 pracovať 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, L.: Firemné vzťahy. Raabe : Bratislava, 2010. ISBN 978-80-891-8250-3

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

600 hodín

kombinované štúdium (stáž v IT firme/konzultácia): 260/130 hodín (13 týždňov)

samoštúdium: 130 hodín

príprava dokumentácie a výstupov: 79

prezentácia projektu: 1

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 12.09.2023

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-141	Názov predmetu: Operačné systémy 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
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.	
Výsledky vzdelávania: študent <ol style="list-style-type: none"> 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: 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. Súborové systémy 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, 2017.
6. ŠKRINÁROVÁ, J.: Elektronická podpora k predmetu na <https://lms2.umb.sk/>.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

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

samoštúdium: 68 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0

Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-151	Názov predmetu: Operačné systémy 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
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.	
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, vyrovňovanie 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. Vyrovňovanie záťaže. Manažovanie zdrojov v distribuovaných systémoch. 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. Začínáme 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

Poznámky - časová záťaž študenta

90 hodín

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

samoštúdium: 51 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 2

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-235	Názov predmetu: Počítačová grafika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: testy na cvičeniach: 0-20 bodov, domáce úlohy: 0-35 bodov	
b) záverečné hodnotenie: skúška: 0-45 bodov	
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

Poznámky - časová záťaž študenta

150 hodín

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

samoštúdium: 98 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0

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

Dátum poslednej zmeny: 11.09.2023

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-114	Názov predmetu: Počítačové siete
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov	
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov	
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. 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 síte LAN od A do Z. Praha : Grada, 1994.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

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

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
12.0	24.0	8.0	4.0	8.0	4.0	40.0

Vyučujúci: doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-112	Názov predmetu: Počítačové systémy 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: odborný článok/projekt: 0-40 bodov, písomný test: 0-30 bodov b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov	
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.	
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 koprocessorov. Zbernicový podsystém 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 a hodnotenie výkonnosti počítačových systémov.

Odporúčaná literatúra:

1. Mueller, S.: Osobní počítač : Nejpodrobnější průvodce hardwarem PC. Praha : Computer Press, 2001 (2003). 869 s.
2. Kolenička, J., Boltík, J.: Technika počítačov I. Bratislava : Alfa press, 2000. ISBN 80-89004-11-3 (brož.).
3. Kolenička, J., Trajtel', L., Sudolská, S.: Základy informatiky 1. Banská Bystrica : Metodické centrum v Banskej Bystrici, 2000. 72 s. ISBN 80-8041-348-7.
4. 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.
5. 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

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

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 25

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
12.0	8.0	16.0	16.0	4.0	0.0	44.0

Vyučujúci: doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-242	Názov predmetu: Počítačové systémy 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-112/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: krátke písomky a domáce úlohy: 0-60 bodov	
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov	
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 viest' 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	
Stručná osnova predmetu: Súčasnosc' počítačových systémov, spôsoby ich programovania, spôsoby ich aktivovania (BIOS, EFI, UEFI), oblasti nasadenia. Štruktúrna organizácia číslicových počítačov. Stavebné prvky moderných číslicových počítačov. Prehľad 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. Multiprocessorové počítače (zdieľaná/distribučovaná pamäť), paralelizácia výpočtových postupov, modely paralelných výpočtov.

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 literatúra BEN, 2008.
2. Jelšina, M.: Architektúry počítačových systémov. Košice : Elfa, 2002.
3. Hanuliak, I.: Paralelné počítače a algoritmy. Košice : ELFA, 1999.
4. Trajtel', L.: Úvod do diagnostických a testovacích systémov. (elektr. striptá pre VŠ). Banská Bystrica : FPV UMB, 1999. 67 s.
5. Hlavička, J.: Architektúra počítačov. 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

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

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-231	Názov predmetu: Princípy inteligentných miest
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: semestrálna práca: 0-40 bodov písomná skúška: 0-20 bodov	
b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 0-40 bodov	
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 pohľad 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

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

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

samoštúdium: 60 hodín

príprava projektu: 21 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 3

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-122	Názov predmetu: Programovanie 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: písomná skúška: 30 % b) záverečné hodnotenie: ústna skúška: 30 % projekty: 40 %	
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 efektívnosť.	
Stručná osnova predmetu: 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 súbormi. 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:	

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 – Uživatelská 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; BLEMING, 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

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín
kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 108 hodín
príprava projektu: 20 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 5

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	20.0	40.0	20.0	20.0	0.0

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

Dátum poslednej zmeny: 18.05.2022

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-131	Názov predmetu: Programovanie 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: Písomné testy: 10 bodov. b) záverečné hodnotenie: Písomná a ústna skúška 90 bodov.	
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, L., 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	
Poznámky - časová záťaž študenta 150 hodín	

kombinované štúdium (P, C, konzultácia): 52 hodín
samoštúdium: 98 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	25.0	25.0	25.0	25.0	0.0	0.0

Vyučujúci: Mgr. Michal Vagač, PhD., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-142	Názov predmetu: Programovanie 3
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-131/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: práca na projekte: 0-30 bodov	
b) záverečné hodnotenie: prezentácia projektu: 0-30 bodov, obhajoba projektu: 0-40 bodov	
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, CI/CD), 4. pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker), 5. vie vytvárať programy prístupujúce 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. Programové testy. Dependency injection. JDBC, ORM, REST API. Backend-frontend. 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, L., 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						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (S, konzultácia): 39 hodín príprava projektu: 81 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 1						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
Vyučujúci:						
Dátum poslednej zmeny: 11.09.2023						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-143	Názov predmetu: Semestrálny projekt
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: vytvorenie odborného textu 50 %, posudzovanie iných prác 10 %, aktivity počas semestra 10%, myšlienková mapa 10 %, prezentácia 10 % b) záverečné hodnotenie: obhajoba práce 10 %.	
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, rigorózných 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

Poznámky - časová záťaž študenta

90 hodín

kombinované štúdium (S, konzultácia): 26 hodín

samoštúdium: 64 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	25.0	25.0	25.0	0.0	25.0	0.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-247	Názov predmetu: Soft computing
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: vypracovanie projektov: 0-60 bodov	
b) záverečné hodnotenie: písomná práca so štandardnými úlohami a teóriou: 0-40 bodov	
Výsledky vzdelávania: Študent pozná základné princípy, metódy a techniky fuzzy množín, neurónových sietí a genetických algoritmov. Je schopný navrhnuť 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.	
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 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:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

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

samoštúdium: 48 hodín

príprava projektu: 20 hodín

Hodnotenie predmetov

Nový predmet

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: RNDr. Alžbeta Michalíková, PhD., doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-144	Názov predmetu: Softvérové inžinierstvo
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 13s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie 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	
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.: Požadavky 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

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

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

samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	25.0	50.0	25.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: PaedDr. Mgr. Vladimír Siládi, PhD., doc. Ing. Ľudovít Trajtel', PhD.

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-245	Názov predmetu: Technológie virtuálnej a rozšírenej reality
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-115/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: tvorba jednej z úloh VR, AR, alebo MR (0-100 %)	
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						
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	75.0	0.0
Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-132	Názov predmetu: Teoretické základy informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Seminár Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: priebežná kontrola formou písomného preskúšania: 0-50 bodov	
b) záverečné hodnotenie: písomná a ústna skúška: 0-50 bodov	
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 navrhnuť 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						
Poznámky - časová záťaž študenta 150 hodín kombinované štúdium (P, S, konzultácia): 39 hodín samoštúdium: 111 hodín						
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 4						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	50.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-255	Názov predmetu: Tvorba hier a používateľský zážitok
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 338 Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 5.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB a) priebežné hodnotenie: priebežné úlohy: 0-20 bodov seminárna práca: 0-20 bodov b) záverečné hodnotenie: záverečná aplikácia: 0-60 bodov	
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.	
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.	
Odporúčaná literatúra: 1. KENLON, S.: DEVELOPING GAMES ON THE RASPBERRY PI. App Programming with Lua and LOVE. 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.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský, anglický	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín samoštúdium: 94 hodín	

Hodnotenie predmetov						
Celkový počet hodnotených študentov: 2						
A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD.						
Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021						
Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.						

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-125	Názov predmetu: Webové technológie 1
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 39s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
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	
Výsledky vzdelávania: 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, štýlovisného 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), štýlovisný 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

Poznámky - časová záťaž študenta

180 hodín

kombinované štúdium (C, konzultácia): 39 hodín

samoštúdium: 141 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
75.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., Mgr. Michal Vagač, PhD., Mgr. Jozef Siláči

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-233	Názov predmetu: Webové technológie 2
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-125/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB 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	
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. Knížnice 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	
Poznámky - časová záťaž študenta 120 hodín	

kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín
samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 4

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
25.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., Ing. Robert Gallas, Mgr. Jozef Siláči

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-243	Názov predmetu: Webové technológie 3
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety: KIN FPV/1e-ain-233/21	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: práca na projekte: 0-30 bodov	
b) záverečné hodnotenie: prezentácia projektu: 0-30 bodov, obhajoba projektu: 0-40 bodov	
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 v jazyku TypeScript použitím vybraného frameworku, 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. je oboznámený so základnými princípmi zabezpečenia webových aplikácií a bezpečnostných rizikách, ktoré s nimi súvisia, 9. vie používať nástroje na správu zdrojového kódu (git), 10. pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker) 11. pri vývoji vie používať aplikácie v kontajneroch (docker).	
Stručná osnova predmetu: Protokol HTTP, model klient-server, TypeScript frameworky, práca s dátami, REST API, Microservices, Message Broker, zabezpečenie webovej aplikácie.	
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

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

kombinované štúdium (C, konzultácia): 26 hodín

samoštúdium: 94 hodín

Hodnotenie predmetov

Nový predmet

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: PaedDr. Patrik Voštinár, PhD., Ing. Robert Gallas

Dátum poslednej zmeny: 11.09.2023

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-241	Názov predmetu: Základy paralelného programovania
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Typ predmetu: B (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia 13s / 26s Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Výsledné hodnotenie podľa študijného poriadku FPV UMB	
a) priebežné hodnotenie: semestrálne úlohy: 25 %	
b) záverečné hodnotenie: záverečný test a ústna skúška: 75 %	
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.	
Stručná osnova predmetu: Špecifiká hardvéru pre paralelné počítanie. Základné princípy paralelizácie, dekompozícia problému, meranie výkonnosti paralelných programov, vyrovňovanie zát'aže. 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.	
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>.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský, anglický

Poznámky - časová záťaž študenta

120 hodín

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

samoštúdium: 60 hodín

príprava projektu: 21 hodín

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 1

A	B	C	D	E	FX(0)	FX(1)
0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	
Fakulta: Fakulta prírodných vied	
Kód predmetu: 1e-ain-199	Názov predmetu: Štátna skúška
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Typ predmetu: A (A - povinný, B - povinne voliteľný, C - výberový) Odporúčaný rozsah výučby v hodinách: za obdobie štúdia Metóda štúdia: kombinovaná	
Počet kreditov: 10	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie 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 odpovedať 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 inštrumentálnu 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

Poznámky - časová záťaž študenta

300 hodín

spracovanie bakalárskej práce: 200 hodín

samoštúdium: 100 hodín

Hodnotenie predmetov

Nový predmet

A	B	C	D	E	FX(1)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 15.12.2021

Schválil: doc. Ing. Jarmila Škrinárová, PhD.