

OBSAH

1. Aplikovaná teória grafov.....	2
2. Aplikovaná štatistika.....	4
3. Aplikácie dátovej analýzy.....	6
4. Aproximačné a pravdepodobnostné algoritmy.....	8
5. Bezpečnosť počítačových systémov a dát.....	10
6. Cvičenie pri mori.....	12
7. Diplomová práca a jej obhajoba.....	14
8. Diplomová práca a jej obhajoba.....	16
9. Diplomový projekt I.....	18
10. Diplomový projekt II.....	19
11. Diplomový projekt III.....	20
12. Diplomový projekt IV.....	21
13. Diplomový seminár z informatiky.....	22
14. Diplomový seminár z informatiky.....	23
15. Diplomový seminár z informatiky.....	25
16. Funkcionálna analýza.....	26
17. Informačný manažment a metódy umelej inteligencie.....	27
18. Klasické a kvantové výpočty.....	29
19. Kombinatorické algoritmy.....	31
20. Kurz prežitia-survival.....	33
21. Kódovanie a prenos multimediálnych údajov.....	35
22. Letný kurz-splav rieky Tisa.....	37
23. Markovove procesy a ich aplikácie.....	39
24. Neurónové siete.....	41
25. Náhodné procesy.....	43
26. Organizácia a spracovanie údajov.....	45
27. Paralelné a distribuované systémy.....	47
28. Preddiplomový seminár z informatiky.....	49
29. Seminár z dátového manažmentu I.....	51
30. Seminár z dátového manažmentu II.....	53
31. Spracovanie prirodzeného jazyka.....	55
32. Strojové učenie.....	57
33. Teória hier.....	59
34. Teória informácií, kódovanie.....	61
35. Variačné metódy v optimalizácii.....	63
36. Viacrozmerné štatistické metódy.....	65
37. Vybrané kapitoly z pravdepodobnosti.....	67
38. Výpočtová a kognitívna neuroveda.....	69
39. Výpočtová zložitosť.....	71
40. Výpočtové a simulačné metódy.....	73
41. Základy znalostných systémov.....	75
42. Športové aktivity I.....	77
43. Športové aktivity II.....	79
44. Športové aktivity III.....	81
45. Športové aktivity IV.....	83
46. Študentská vedecká konferencia.....	85

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/ATG/13	Názov predmetu: Aplikovaná teória grafov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pre absolvovanie predmetu je potrebné preukázať schopnosť sformulovať definície a tvrdenia z odprednášanej látky, ovládať dôkazy tvrdení a riešiť vybrané úlohy vychádzajúce z prezentovaných oblastí teórie grafov. Skúška sa koná písomnou formou - vypracovaním testu obsahujúceho niekoľko otázok teoretického a praktického charakteru; maximálny počet bodov, ktoré možno získať, je 100. K absolvovaniu skúšky je potrebné získať nadpolovičnú väčšinu z maximálneho počtu 100 bodov (inak je skúška hodnotená FX), pričom hodnotenie E sa udeľí v prípade bodového zisku 51-59, D v prípade 60-69, C v prípade 70-79, B v prípade 80-89 a A v prípade nad 90 bodov.	
Výsledky vzdelávania: Po absolvovaní predmetu je študent oboznámený s vybranými aplikáciami teórie grafov v prírodných a technických vedách a matematických vlastnostiach s nimi súvisiacich grafových konceptov.	
Stručná osnova predmetu: 1. týždeň: Práca s grafmi v systémoch počítačovej algebry Maple a Wolfram Mathematica. 2. - 4. týždeň: Praktické problémy vedúce na využitie zafarbení grafov (rozvrhovanie a alokácia prostriedkov); časté typy grafových zafarbení pre prax a ich vlastnosti; algoritmy a heuristiky pre zafarbenia grafov. 5. - 7. týždeň: Polynomiálne prípady NP-úplných grafových problémov (najdôležitejšie grafové triedy, ich vlastnosti a efektívne algoritmy pre výpočet vybraných invariantov) 8. - 10. týždeň: Základy analýzy komplexných sietí (centralita, komunitná štruktúra) 11. - 13. týždeň: Chemická teória grafov (Wienerov index a jeho vlastnosti, príbuzné topologické indexy)	
Odporúčaná literatúra: U. Brandes, T. Erlebach: Network analysis. Methodological Foundations, Springer, 2005.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský alebo anglický	
Poznámky:	

Predpokladá sa stredne pokročilá znalosť teórie grafov a všeobecného programovania, ako aj základov práce so systémami počítačovej algebry.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 41

A	B	C	D	E	FX
7.32	24.39	24.39	21.95	19.51	2.44

Vyučujúci: prof. RNDr. Tomáš Madaras, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 14.04.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/AST/26	Názov predmetu: Aplikovaná štatistika
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Udeľuje sa na základe štatistického spracovania reálnych dát. Výsledné hodnotenie predmetu sa udeľuje na základe priebežného hodnotenia, počítačovej a ústnej časti skúšky.	
Výsledky vzdelávania: Zvládnutie v praxi najčastejšie používaných štatistických metód.	
Stručná osnova predmetu: o Matice a lineárne priestory, g-inverzie, projekcie o Normálne rozdelenie a rozdelenia súvisiace s normálnym o Hotellingov test o Pravdepodobnostné základy regresie a korelácie o Všeobecný lineárny model s plnou hodnotou o Model s neúplnou hodnotou o Testovanie submodelov o Regresná analýza, základné modely o Posudzovanie kvality modelu o Analýza rozptylu o Jednoduché triedenie, metódy mnohonásobného porovnávania, problém zhody rozptylov o Vyvážené viacfaktorové modely, hierarchické modely o Analýza kovariancie o Štatistický software pre lineárne modely	
Odporúčaná literatúra: <ul style="list-style-type: none"> • Anděl: Matematická statistika, SNTL/Alfa, 1985 • Rao: Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace, Academia, 1978 • Seber: Linear regression analysis, Wiley, 1977 • Searle: Linear models, Wiley, 1997 • Sen, Srivastava: Regression analysis (Theory, Methods, and Applications), Springer, 1990 • Christensen: Plane answers to complex questions (The Theory of Linear Models), Springer, 1987 	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	

slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 0					
A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					
Dátum poslednej zmeny: 24.03.2026					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/ADA/24	Názov predmetu: Aplikácie dátovej analýzy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Preukázanie znalostí získaných v prednáškach o rôznych typoch dát z oblastí prírodných vied použitím v projekte.	
Výsledky vzdelávania: Študent získa prehľad o rôznych typoch dát v oblastiach prírodných vied a ich spracovaní.	
Stručná osnova predmetu: 1. Prehľad: Meranie, reprezentácia a spracovanie niektorých typov dát v prírodných vedách, predovšetkým v biológii, geografii, fyzike a kognitívnej neurovede. 2. Biológia: DNA a RNA reťazce, 3. Biológia: algoritmy na ich spracovanie. 4. Geografia - satelitné obrazové dáta, 5. Geografia - mračná bodov z laserového skenovania, 6. Geografia - dáta z bezpilotnej leteckej fotografie. 7. Fyzika - automatizovaná analýza experimentov roentgenového zobrazovania. 8. Neurokognícia - analýza kognitívnych a neurozobrazovacích dát z behaviorálnych experimentov, 9. Neurokognícia - analýza FMRI dát 10. Neurokognícia - analýza EEG dát. 11. Neurokognícia - neurálne modelovanie. 12. Neurokognícia - kombinované prístupy k analýze neurokognitívnych dát.	
Odporúčaná literatúra: [1] Gallay, M. , Lloyd, C.D., McKinley, J., Barry, L. (2013). Assessing modern ground survey methods and airborne laser scanning for digital terrain modelling: A case study from the Lake District, England. Computers & Geosciences, 51, 216-227. [2] N. Kopčo, V. Best, and B. G. Shinn-Cunningham (2007). Sound localization with a preceding distractor, Journal of the Acoustical Society of America, 121, 420-432 [3] D. Horváth, J. Uličný, B. Brutovský: Self-organised manifold learning and heuristic charting via adaptive metrics. Connection Science, 2016 Vol. 28/Issue 1 [4] D. Gabriková, Grejtáková D., Bernasovská J., Pavúková A., Lewandowska B., Bindasová M., Kisková J., Klobušovská I, Hronská D., Mačková S. 2016. Sequence analysis of candidate genes in two Roma families with severe tooth agenesis. Genetika 48(3): 945-954. ISSN 0534-001	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 6					
A	B	C	D	E	FX
66.67	33.33	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: doc. Mgr. Michal Gallay, PhD. , doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD., univerzitný profesor , doc. RNDr. Peter Pristaš, CSc., univerzitný profesor , RNDr. Jana Kisková, PhD. , doc. RNDr. Ján Kaňuk, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 28.03.2024					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/APA1/21	Názov predmetu: Aproximačné a pravdepodobnostné algoritmy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie je udeľované na základe kvality spracovania domácich úloh zadávaných na prednáškach a priebežnej kontrolnej písomnej práce. Ústna záverečná skúška.	
Výsledky vzdelávania: Naučiť základné koncepcie pravdepodobnostných algoritmov a klasifikovať tieto algoritmy vzhľadom na pravdepodobnosť ich chyby.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Základné pojmy z teórie pravdepodobnosti. 2. Základné pravdepodobnostné výpočtové modely a ich charakteristiky. 3. Algoritmy typu Las Vegas, pravdepodobnostné triedenie. 4. Algoritmy typu Monte Carlo s jednostrannou chybou. 5. Algoritmy typu Monte Carlo s obojstrannou ohraničenou chybou. 6. Algoritmy typu Monte Carlo s obojstrannou neohraničenou chybou. 7. Pravdepodobnostné triedy s polynomiálnou časovou zložitou a vzťahy medzi nimi. 8. Optimalizačný problém, aproximačný algoritmus, relatívna chyba, aproximačný pomer. 9. Vybrané optimalizačné problémy a aproximačné algoritmy. 10. Klasifikácia optimalizačných problémov z hľadiska možnosti ich aproximácie. 11. FPTAS. 12. PTAS. 13. Problém TSP, jeho relaxácie. 14. Neaproximovateľnosť. 	
Odporúčaná literatúra: Hromkovič, J.: Algorithmics for Hard Problems, Introduction to Combinatorial Optimization, Randomization, Approximation, and Heuristics, Springer=Verlag 2004. Hromkovič, J.: Communication Protocols - An Exemplary Study of the Power of Randomness. In: Handbook on Randomized Computing, P.Pardalos, S.Rajasekaran, J.Reif, J.Rolim, Eds., Kluwer Publ., 2001. Hromkovič, J.: Design and analysis of randomized algorithms. Springer-Verlag, 2005. Hromkovič, J.: Einführung in die algorithmischen Konzepte der Informatik, Teubner, 2001.	

Motwani R. and Raghavan P.: Randomized Algorithms. Cambridge University Press 1995.
Mitzenmacher M. and Upfal P.: Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis. Cambridge University Press 2005.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

obsahové prerekvizity: základy pravdepodobnosti, základy algoritmov a štruktúr údajov

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 140

A	B	C	D	E	FX
28.57	12.14	25.71	11.43	20.0	2.14

Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/BPD/25	Názov predmetu: Bezpečnosť počítačových systémov a dát
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienkou absolvovania predmetu je: 1. Aktivita na cvičeniach (20% z celkového počtu bodov), 2. Domáce zadania (30% z celkového počtu bodov), 3. Písomná skúška (50% z celkového počtu bodov).	
Výsledky vzdelávania: Zoznámiť sa s koncepciami, metódami a prostriedkami na zabezpečenie dôvernosti, integrity a dostupnosti dát a počítačových systémov. Podrobnejšie pochopiť princípy zabezpečenia dát v operačných systémoch Windows a Linux a zabezpečenia v cloudovom prostredí. Absolvovaním predmetu poslucháč získa znalosti potrebné pri návrhu a implementácii bezpečnosti dát a počítačových systémov vrátane analýzy bezpečnostných udalostí.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do bezpečnosti počítačových systémov a dát. Bezpečnostné koncepty a princípy. Hrozby, útoky a aktíva. Požiadavky na bezpečnostné funkcie. 2. Bezpečnosť operačného systému Windows. Nastavenie bezpečnostných opatrení. Šifrovanie. Technológie na zabránenie spustenia škodlivého kódu. 3. Úvod do Active Directory. Kerberos protokol. Osvedčené postupy na bezpečnú správu Active Directory. Skupinové politiky. 4. Štandardné útoky na Active Directory. Útoky na získanie poverení (Pass-the-Hash, Kerberoasting). Útoky využívajúce zraniteľnosti Kerberos protokolu (Golden ticket. Silver ticket). Laterálny pohyb pomocou Active Directory (Pass-the-Hash, Pass-the-Ticket). 5. Bezpečnosť operačného systému Linux. Šifrovanie (GPG, LUKS). Bezpečnosť používateľských účtov. Bezpečnosť jadra operačného systému. Izolácia procesov. 6. Riadenie prístupu v operačnom systéme Linux. Directory Access Control (DAC), prístupové zoznamy. Mandatory Access Control (MAC), implementácia SELinux a AppArmor 7. Infraštruktúra verejného kľúča (PKI). Certifikačné authority. Certifikáty (X.509 štandard) a ich životný cyklus. Pretty Good Privacy (PGP). 8. Bezpečnosť databázových systémov. Koncept a bezpečnosť relačných databáz. Integrita dát v databázových systémoch. Riadenie prístupu.	

9. Bezpečnosť dát v cloudovom prostredí. Analýza cloudového prostredia Microsoft Azure. Riešenie bezpečnostných incidentov v rámci Azure.
10. Monitorovanie a zaznamenávanie udalostí v operačnom systéme Windows. Štruktúra a zdroje záznamov. Typy udalostí.
11. Monitorovanie a zaznamenávanie udalostí v operačnom systéme Linux. Syslog. Journald.
12. Analýza dát v SIEM (Security Information and Event Management). Zber a ukladanie dát. Normalizácia, agregácia a korelácia dát.

Odporúčaná literatúra:

- 1) Forshaw, James. Windows Security Internals: A Deep Dive into Windows Authentication, Authorization, and Auditing. No Starch Press, 2024.
- 2) Yosifovich, Pavel, et al. Windows Internals, Part 1: System Architecture, Processes, Threads, Memory Management, and More. 7th ed., Microsoft Press, 2017. ISBN 978-0735684188.
- 3) Allievi, Andrea, et al. Windows Internals, Part 2. 7th ed., Microsoft Press, 2021. ISBN 978-0135462409.
- 4) Stallings, William. Computer Security: Principles and Practice. 4th ed., Pearson, 2017. ISBN 978-0134794105.
- 5) Tevault, Donald A. Mastering Linux Security and Hardening: A Practical Guide to Protecting Your Linux System from Cyber Attacks. 3rd ed., Packt Publishing, 2023. ISBN 978-1837630516.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

Obsahové prerekvizity: Pre absolvovanie predmetu sa predpokladá porozumenie základným konceptom operačných systémov, základná znalosť operačného systému Windows, operačného systému Linux a databáz.

Kurz nie je organizovaný každý rok.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 53

A	B	C	D	E	FX
32.08	22.64	16.98	13.21	15.09	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD. et PhD. , RNDr. Rastislav Krivoš-Belluš, PhD. , Bc. Michal Šafranko

Dátum poslednej zmeny: 18.11.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/CM/13	Názov predmetu: Cvičenie pri mori
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvovanie Podmienky úspešného absolvovania - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - úspešné absolvovanie praktickej časti - aerobik, cvičenie vo vode, joga, pilates a iné.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard Študent preukáže zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je obsahovo daný sylabom predmetu a povinnou literatúrou. Výkonový štandard Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je po absolvovaní predmetu schopný: - ovládať základné kroky aerobiku a základy zdravotných cvičení, - neverbálne a verbálne komunikovať s klientmi počas cvičenia, - organizovať a riadiť proces zameraný na oblasť pohybovej rekreácie vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: 1. Zásady cvičení - nízky aerobik, vysoký aerobik, základné kroky a cuing 2. Zásady cvičení aqua fitness 3. Zásady cvičení Pilates 4. Zdravotné cvičenia 5. Posilňovanie s vlastnou váhou, s náčiním. 6. Plávanie 7. Uvoľňovacie jogové cvičenia 8. Power joga 9. Jogová relaxácia 10. Záverečné hodnotenie Študenti môžu využiť okolie na rôzne športy ponúkané danou destináciou – plávanie, rafting, volejbal, futbal, stolný tenis, tenis, resp. iné, predovšetkým vodné športy.	
Odporúčaná literatúra: 1. BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga. Praha: Grada. 167 s.	

2. ČECHOVSKÁ, I., MILEROVÁ, H., NOVOTNÁ, V. Aqua-fitness. Praha: Grada. 136 s.
3. EVANS, M., HUDSON, J., TUCKER, P. 2001. Umění harmonie: meditace, jóga, tai-či, strečink. 192 s.
4. JARKOVSKÁ, H., JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. 209 s.
5. KOVAŘÍKOVÁ, K. 2017. Aerobik a fitness. Karolium, 130 s.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 82

abs	n
7.32	92.68

Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚINF/DPO/22		Názov predmetu: Diplomová práca a jej obhajoba			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 16					
Odporúčaný semester/trimester štúdia:					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety: ÚINF/SDI1c/15					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Diplomová práca je výsledkom vlastnej tvorivej práce študenta. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiátorstva na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese školenia a v procese obhajoby práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania.					
Výsledky vzdelávania: Diplomovou prácou študent preukáže zvládnutie rozšírenej teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie vedomostí, zručností a kompetentností v súlade s deklarovávaným profilom absolventa študijného programu, ako aj schopnosť aplikovať ich originálnym spôsobom pri riešení vybraného problému študijného odboru. Študent preukáže schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska. Ďalšie podrobnosti diplomovej práce určuje Smernica č. 1 /2011 o základných náležitostiach záverečných prác a Študijný poriadok UPJŠ v Košiciach pre 1., 2. a spojený 1. a 2. stupeň.					
Stručná osnova predmetu: 1. Vypracovanie diplomovej práce v súlade s pokynmi školiteľa. 2. Prezentácia výsledkov diplomovej práce pred skúšobnou komisiou. 3. Zodpovedanie otázok súvisiacich s témou diplomovej práce v rámci diskusie.					
Odporúčaná literatúra: Odporúčaná literatúra je stanovená individuálne v súlade s témou diplomovej práce.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský a prípadne anglický.					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 27					
A	B	C	D	E	FX
51.85	22.22	22.22	3.7	0.0	0.0

Vyučujúci:
Dátum poslednej zmeny: 19.11.2021
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚMV/DPO/22		Názov predmetu: Diplomová práca a jej obhajoba			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 16					
Odporúčaný semester/trimester štúdia:					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Diplomová práca je výsledkom vlastnej tvorivej práce študenta. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiátorstva na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese školenia a v procese obhajoby práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania.					
Výsledky vzdelávania: Diplomovou prácou študent preukáže zvládnutie rozšírenej teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie vedomostí, zručností a kompetentností v súlade s deklarovávaným profilom absolventa študijného programu, ako aj schopnosť aplikovať ich originálnym spôsobom pri riešení vybraného problému študijného odboru. Študent preukáže schopnosť samostatnej odbornej práce z obsahového, formálneho a etického hľadiska. Ďalšie podrobnosti diplomovej práce určuje Smernica č. 1 /2011 o základných náležitostiach záverečných prác a Študijný poriadok UPJŠ v Košiciach.					
Stručná osnova predmetu: 1. Vypracovanie diplomovej práce v súlade s pokynmi školiteľa. 2. Prezentácia výsledkov diplomovej práce pred skúšobnou komisiou. 3. Zodpovedanie otázok súvisiacich s témou diplomovej práce v rámci diskusie.					
Odporúčaná literatúra: Odporúčaná literatúra je stanovená individuálne v súlade s témou diplomovej práce.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
75.0	6.25	12.5	0.0	6.25	0.0

Vyučujúci:
Dátum poslednej zmeny: 19.04.2022
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/DPP1a/22	Názov predmetu: Diplomový projekt I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 1	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna a samostatná práca na téme diplomovej práce.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí v téme diplomovej práce, získanie nových výsledkov v danej problematike resp. nového pohľadu na príslušnú oblasť na základe sústredenej rešeršnej aktivity.	
Stručná osnova predmetu: Koordínacia výskumu v oblasti diplomovej práce na báze pravidelných stretnutí so školiteľom.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 25	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/DPP1b/22	Názov predmetu: Diplomový projekt II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Pokračujúca aktívna a samostatná práca na téme diplomovej práce, prezentácia výsledkov na špecializovanom seminári.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí v téme diplomovej práce, získanie nových výsledkov v danej problematike resp. nového pohľadu na príslušnú oblasť. Zvládnutie formálneho a obsahového spracovania konkrétnej vedecko-výskumnej problematiky. Oboznámenie sa so zásadami prezentácie vedeckých výsledkov.	
Stručná osnova predmetu: Koordinácia výskumu v oblasti diplomovej práce na báze pravidelných stretnutí so školiteľom. Príprava prezentácie o téme diplomovej práce, perspektívach výskumu v danej oblasti a predbežne dosiahnutých výsledkoch. Prednesenie príspevku na základe spracovanej prezentácie na špecializovanom seminári.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 12	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/DPP1c/22	Názov predmetu: Diplomový projekt III
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna a samostatná práca na téme diplomovej práce.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí v téme diplomovej práce, získanie nových výsledkov v danej problematike resp. nového pohľadu na príslušnú oblasť.	
Stručná osnova predmetu: Koordínacia výskumu v oblasti diplomovej práce na báze pravidelných stretnutí so školiteľom.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/DPP1d/22	Názov predmetu: Diplomový projekt IV
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Zavŕšenie aktívnej a samostatnej práca na téme diplomovej práce.	
Výsledky vzdelávania: Prehĺbenie vedomostí v téme diplomovej práce, získanie nových výsledkov v danej problematike resp. nového pohľadu na príslušnú oblasť. Zvládnutie formálneho a obsahového spracovania konkrétnej vedecko-výskumnej problematiky. Oboznámenie sa so zásadami prezentácie vedeckých výsledkov. Vypracovanie finálneho textu diplomovej práce a prezentácie jej obhajoby.	
Stručná osnova predmetu: Koordinácia výskumu v oblasti diplomovej práce na báze pravidelných stretnutí so školiteľom konvergujúca k finalizácii práce. Vypracovanie textov diplomovej práce a prezentácie jej obhajoby.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský a anglický	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 20	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci:	
Dátum poslednej zmeny: 24.08.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SDI1a/15	Názov predmetu: Diplomový seminár z informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚINF/PDSI1/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia analýzy zadania a návrhu riešenia úloh diplomovej práce, úprava stránky, písomné spracovanie analýzy a návrhu riešení.	
Výsledky vzdelávania: Prezentovať výsledky dosiahnuté na diplomovej práci.	
Stručná osnova predmetu: Seminár slúži na kontrolu, verejnú prezentáciu a obhajobu čiastkových výsledkov na DP. K udeleniu kreditov je v tomto semestri potrebné úspešne absolvovať prezentáciu analýzy zadania a dosiahnutých výsledkov, vrátane návrhu konkrétnych krokov ďalšieho postupu riešenia, aktualizovať prezentáciu diplomovej práce na sieti a písomne vypracovať analýzu a návrh riešenia zadaného problému v rozsahu 15-20 strán.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 231	
abs	n
96.1	3.9
Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 08.01.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žezula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SDI1b/15	Názov predmetu: Diplomový seminár z informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚINF/SDI1a/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia dosiahnutých výsledkov na diplomovej práci, úprava stránky, písomné spracovanie výsledkov.	
Výsledky vzdelávania: Prezentovať výsledky dosiahnuté v diplomovej práci.	
Stručná osnova predmetu: Seminár slúži na kontrolu, verejnú prezentáciu a obhajobu čiastkových výsledkov na DP. K udeleniu kreditov je v tomto semestri potrebné spracovať písomne v rozsahu 30-40 strán dosiahnuté výsledky v teoretickej časti a návrh programového riešenia pre prípadnú praktickú časť. Súčasne je potrebné prezentovať dosiahnuté výsledky na sieti a na vystúpení v rámci semináru, kde sa predpokladá prezentácia vlastných tvrdení a hlavných myšlienok vypracovaných dôkazov, demonštrácia funkčných častí programov resp. častí vývojového prostredia a názorné spracovanie výsledkov vrátane porovnania s existujúcimi riešeniami.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 216	
abs	n
99.54	0.46
Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 08.01.2022	

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišín, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SDI1c/15	Názov predmetu: Diplomový seminár z informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚINF/SDI1b/15	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Prezentácia dosiahnutých výsledkov diplomovej práce s diskusiou. Záverečná úprava stránky.	
Výsledky vzdelávania: Prezentovať výsledky dosiahnuté na diplomovej práci.	
Stručná osnova predmetu: Seminár slúži na kontrolu, verejnú prezentáciu a obhajobu výsledkov DP. K udeleniu kreditov je potrebné absolvovať verejnú prezentáciu práce spojenú s diskusiou, spolu so záverečnou úpravou prezentácie na Internete.	
Odporúčaná literatúra: Podľa zadania diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 199	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 08.01.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚMV/FAN/22		Názov predmetu: Funkcionálna analýza			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 6					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Domáce úlohy a dve semestrálne písomky. Skúška skladajúca sa z písomnej a ústnej časti s prihliadnutím na výsledky získané cez semester.					
Výsledky vzdelávania: Osvojiť si základy funkcionálnej analýzy s dôrazom na metódy a poznatky potrebné pre ďalšie matematické disciplíny, ako sú integrálne rovnice a variačný počet v optimalizácii.					
Stručná osnova predmetu: Lineárne priestory. Algebrická báza a dimenzia. Lineárne zobrazenie a funkcionál. Algebrický duálny priestor. Lineárny topologický priestor. Lokálne konvexný priestor. Lineárny normovaný priestor. $L(p)$ -priestory. Duálne priestory k priestorom $L(p)$. Hilbertov priestor. Aplikácie Baireovej vety o kategórii. Veta o otvorenom zobrazení. Veta o uzavretom grafe. Hahnova-Banachova veta. Spektrum lineárneho kompaktného operátora.					
Odporúčaná literatúra: A. M. Bruckner, J. B. Bruckner, B. S. Thomson: Real Analysis, Prentice Hall, 1997. B. P. Rynne, M. A. Youngson: Linear Functional Analysis, Springer-Verlag, 2008.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 59					
A	B	C	D	E	FX
22.03	15.25	13.56	15.25	27.12	6.78
Vyučujúci: RNDr. Jaroslav Šupina, PhD. , prof. RNDr. Ondrej Hutník, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 12.08.2025					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/IMUI/19	Názov predmetu: Informačný manažment a metódy umelej inteligencie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety: ÚINF/ZNA1/21 a ÚINF/NEU/24 a ÚINF/STU1/16 a ÚMV/VSM/10 a (ÚMV/KOA/10 alebo ÚMV/NPR/19)	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Náležité znalosti a kompetencie z profilových predmetov študijného programu, preukázanie schopnosti syntetizovať získané poznatky a postupy a aplikovať ich na problémy analýzy údajov a umelej inteligencie.	
Výsledky vzdelávania: Overenie získaných kompetencií študenta v súlade s profilom absolventa.	
Stručná osnova predmetu: ZNA01 Základné pojmy formálnej konceptovej analýzy. ZNA02 Základné algoritmy formálnej konceptovej analýzy. NEU03 Dopredné neurónové siete a metóda spätného šírenia chyby. NEU04 Konvolúcia a konvolučné neurónové siete. NEU05 Hlboké neurónové siete a ich použitie. NEU06 Grafové neurónové siete a ich aplikácie. STU07 Fázy strojového učenia, preučenie modelov strojového učenia. STU08 Rozhodovacie stromy, náhodné lesy, ďalšie typy ensemble modelov strojového učenia. STU09 Metóda podporných vektorov a ďalšie klasifikačné metódy strojového učenia. ZNA10 Základné pojmy fuzzy logiky a ich využitie vo formálnej konceptovej analýze. VSM11 Riešenie sústav lineárnych rovníc, výpočet vlastných čísel a vlastných vektorov matíc. VSM12 Všeobecné metódy generovania náhodných čísel. VSM13 Náhodné procesy a metóda MCMC. VSM14 Princípy a metódy zhlukovej analýzy. VSM15 Analýza hlavných komponent, faktorová analýza. KOA16 Polynomiálne a NP-úplné problémy kombinatorickej optimalizácie. KOA17 Optimálne acyklické podgrafy (cesty, stromy, spárenia). KOA18 Toky v sieťach (algoritmy, zložitosť, modifikácie a aplikácie). NPR16 Náhodné procesy a ich vlastnosti (stacionarita, kauzalita, invertibilita, prístup v časovej oblasti). NPR17 Analýza časových radov vo frekvenčnej oblasti (spektrálna hustota, periodogram). NPR18 Predikcia časových radov (prediktor a jeho vlastnosti).	

Odporúčaná literatúra: Informačné zdroje odporúčané v rámci jednotlivých profilových predmetov.					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský jazyk					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 9					
A	B	C	D	E	FX
66.67	11.11	0.0	11.11	11.11	0.0
Vyučujúci:					
Dátum poslednej zmeny: 06.03.2026					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/KKV1/21	Názov predmetu: Klasické a kvantové výpočty
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II., N	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné absolvovanie predmetu je podmienené náležitým osvojením si základných pojmov, algoritmov a modelov a preukázaním schopností ich tvorivo aplikovať. Osvojenie si vedomostí prebieha: - priebežne počas semestra formou čiastkových zadaní, - písomným testom počas semestra, - písomným testom na skúške, - ústnou skúškou. Na získanie hodnotenia je potrebné získať aspoň 50% bodov z každej z troch častí (zadania počas semestra, písomná časť skúšky, ústna časť skúšky). Podrobný spôsob hodnotenia je zverejnený v AIS.	
Výsledky vzdelávania: Absolvovaním predmetu študent získa: - vedomosti o klasifikácii a dizajne pravdepodobnostných algoritmov, - základné vedomosti o princípoch kvantových počítačov a ich odlišnostiach voči klasickým výpočtovým modelom, - vedomosti a zručnosti o dizajne a fungovaní kvantových výpočtov a oboznámi sa s najznámejšími algoritmi, - základné zručnosti z programovania kvantového počítača.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do kvantového kvantových počítačov. Základy klasickej teórie zložitosti. 2. Boolovské okruhy a ich základné vlastnosti. 3. Pravdepodobnostné algoritmy. 4. Trieda BPP a testovanie pravdepodobnosti. 5. Základné vlastnosti okruhov a Fermatov test. 6. Miller - Rabinov test a postavenie triedy BPP v hierarchii zložitostných modelov. 7. Úvod do kvantového počítania a matematické základy kvantovej teórie. 8. Spektrálna reprezentácia samo-adjungovaných operátorov. 9. Kvantové stavy a Hilbertove vektorové priestory. 10. Základné kvantové operátory a základné kvantové algoritmy.	

11. Kvantová teleportácia, superhusté kódovanie a Groverov algoritmus.
12. Fourierova transformácia.
13. Shorov algoritmus.

Odporúčaná literatúra:

1. BERMAN, G.P., DOOLEN, G.D., MAINIERI, R., TSIFRINOVIC, V.I. Introduction to Quantum Computers. World Scientific, 2003.
2. GRUSKA, J. Quantum Computing. McGraw-Hill, 1999.
3. JOHNSON, G. Zkratka napříč časem. Argo a Dokořán Praha, 2004.
4. KITAEV, A.Y., SHEN, A.H., VYALYI, M.N. Classical and Quantum Computation. American Mathematical Society, 2002.
5. NIELSEN, M.A., CHUANG, I.L. Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press, 2000.
6. HIRVENSALO, M., Quantum Computing, Springer 2004

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

Obsahové prerekvizity:

Základy lineárnej algebry, teória grúp, teória pravdepodobnosti, teória algoritmov. Vhodným doplnkom je predmet Úvod do kvantových počítačov.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 116

A	B	C	D	E	FX
27.59	37.93	15.52	6.03	3.45	9.48

Vyučujúci: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. , Mgr. Viktor Olejár

Dátum poslednej zmeny: 25.07.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/KOA/10	Názov predmetu: Kombinatorické algoritmy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 1 Za obdobie štúdia: 42 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie pozostáva z projektov (30 bodov) a skúšky (70 bodov). Semestrálne projekty tvorí vypracovanie počítačových programov, ktoré vrátia optimálne riešenia, resp. prípustné aproximácie optimálnych riešení vybraných grafových problémov zadaných vhodnou reprezentáciou.	
Výsledky vzdelávania: Zvládnuté základné grafové algoritmy. Porozumená úzka zviazanosť medzi teoretickými a algoritmičnými aspektami diskkrétnej matematiky. Schopnosť porozumenia, ako môžu byť vybrané algoritmy odvodené z matematických tvrdení. Schopnosť dokazovať správnosť algoritmov.	
Stručná osnova predmetu: Základné pojmy z teórie grafov. Úvod do algoritmov, zložitosť. Základné typy algoritmov - triediace algoritmy, vyhľadávacie algoritmy, pažravé algoritmy. NP-úplnosť. Stromy, kostry, koreňové stromy. Prehľadávanie do hĺbky a do šírky. Vyhľadanie všetkých kostier grafu, počet kostier grafu. Úloha o minimálnej kostre (Kruskalov, Primov, Boruvkov algoritmus). Vzdialenosť v grafoch. Úloha o najkratšej ceste v (ne)orientovaných (ohodnotených) grafoch (rôzne typy algoritmov) a ďalšie varianty tejto úlohy. Úvod do sieťovej analýzy, CPM metóda. Toky v sieťach, úloha o maximálnom toku a minimálnom reze, ďalšie varianty tejto úlohy. Párovacie a priradovacie problémy, spárenia v bipartitných a nebipartitných grafoch, úloha nájdenia spárenia s maximálnym ohodnotením v bipartitných grafoch. Rozmiestňovanie centier, nájdenie centra, absolútneho centra a mediánu grafu. Eulerovské grafy a úloha čínskeho poštára. Hamiltonovské grafy, problém obchodného cestujúceho a aproximačné algoritmy pre TSP.	
Odporúčaná literatúra: 1. G. Chartrand, O.R. Oellermann: Applied and Algorithmic Graph Theory, McGraw-Hill, Inc. New York 1993. 2. J.L. Gross, J. Yellen: Graph Theory and Its Applications, Chapman & Hall/CRC 2006. 3. D. Jungnickel: Graphs, Networks, and Algorithms, Springer-Verlag Berlin 2005. 4. J. Plesník: Grafové algoritmy, Veda Bratislava 1983.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 155					
A	B	C	D	E	FX
40.0	23.87	19.35	8.39	5.81	2.58
Vyučujúci: RNDr. Alfréd Onderko, PhD. , prof. RNDr. Tomáš Madaras, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 06.02.2025					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/KP/12	Názov predmetu: Kurz prežitia-survival
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvoval Podmienky na úspešné absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - priebežné plnenie všetkých úloh, ktoré sú vymedzené sylabom predmetu.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard: Študent preukáže vedomosti a zručnosti z problematiky, ktorá je obsahovo daná sylabom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého študent: - nadobudne poznatky v rámci bezpečného pobytu a pohybu v extrémnom prostredí prírody, - získa teoretické vedomosti a praktické zručnosti spojené s riešením mimoriadnych a náročných situácií spätých so zachovaním ľudského života a minimalizáciou poškodenia zdravia, - disponuje zručnosťou odolávať a čeliť situáciám spojených s prekonávaním prekážok, - vie získané zručnosti aplikovať ako inštruktor pri vykonávaní letných telovýchovných kurzov pre deti a mládež v rámci rekreačného športu.	
Stručná osnova predmetu: Cvičenia: 1. Zásady správania a bezpečnosti pri pohybe a pobyte v neznámom prírodnom prostredí 2. Príprava a vedenie túry 3. Objektívne a subjektívne nebezpečenstvo v horskom prostredí 4. Zásady hygieny a prevencie poškodenia zdravia v extrémnych podmienkach 5. Zakladanie ohňa 6. Pohyb v teréne, orientácia a navigácia 7. Improvizované prístrešky 8. Príprava stravy a filtrovanie vody 9. Zlaňovanie, tyrolský traverz 10. Presun raneného, prvá pomoc	
Odporúčaná literatúra:	

1. JUNGER, J. et al. Turistika a športy v prírode. Prešov: Fakulta humanitných a prírodných vied PU v Prešove. 2002. 267s. ISBN 80-8068-097-3.
2. MADARÁSOVÁ, J. 101 rád ako prežiť v prírode. Bratislava: Svojtka & Co, 2016. 128s. ISBN 9788081079436.
3. MCMANNERS, H. S batohem na zádech: jak přežít v přírodě. Bratislava: Slovo. 1996. 160s. ISBN 80-85711.
4. PAVLÍČEK, J. Člověk v drsné přírodě. 3. vyd. Praha: Práh. 2002. ISBN 8072520598.
5. WISEMAN, J. SAS: příručka jak přežít. Praha: Svojtka & Co. 2004. 566s. ISBN 8072372807.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 489

abs	n
46.42	53.58

Vyučujúci: Mgr. Ladislav Kručanica, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 16.05.2023

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/KMU/25	Názov predmetu: Kódovanie a prenos multimedialných údajov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktivita na cvičeniach, domáce zadania, priebežný test. Záverečný test, ústna skúška.	
Výsledky vzdelávania: Porozumieť teoretickým základom stratových kompresných algoritmov. Vedieť uplatniť rôzne metódy kvantizácie, predikcie a diferenčné postupy v stratových algoritmoch kompresie obrazu a zvuku. Porozumieť používaným kompresným štandardom JPEG a MPEG.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Formálny model kódovania a prenosu informácie, kompresný pomer, kritériá jednoznačnej dekódovateľnosti, blokové a prefixové bezstratové kódy. 2. Kódovanie so známym rozdelením pravdepodobností výskytov vstupných znakov, vzťah k entropii, Huffmanova konštrukcia, adaptívne varianty. 3. Aritmetické kódovanie, celočíselné, binárne, adaptívne verzie, výhody a nevýhody štatistických kódov. 4. Kódovanie s kontextom, predikčné metódy, JBIG, JPEG-LS štandardy, PPM. 5. Slovníkové metódy kompresie, LZ77, LZW, využitie transformačných metód, BWT, ACB, dynamické markovovské reťazce. 6. Princípy stratovej kompresie, RD funkcia, pravdepodobnostné a fyziologické modely pre efektívnu kompresiu. Uniformná a neuniformná skalárna kvantizácia, adaptívne verzie. 7. Vektorová kvantizácia, optimalizácia podľa distribučnej funkcie, kompresory a expandéry. 8. Diferenčné techniky, predikčné metódy, adaptívna kvantizácia s predikciou, DPCM metóda, využitie v kódovaní zvuku a obrazu. 9. Význam transformácií v stratovom kódovaní, ortonormálne zobrazenia, komponentová analýza, dvojdimenzionálne transformácie. 10. Diskétna Fourierova transformácia, využitie pri kompresii obrazu, JPEG kóder. 11. Podpásmové filtre, rozklad signálu, syntéza signálu z podpásiem, využitie v kompresii zvuku, psychoakustické modely, MP3, AAC kódovanie. 12. Waveletové transformácie, EZW kóder, využitie v kódovaní zvuku a obrazu. 13. Kompresia videa, MPEG štandardy, adaptívne algoritmy pre streamované prenosy a videokonferencie. 	

Odporúčaná literatúra:

1. D. Salomon: Data Compression, The Complete Reference, Springer, 2004.
2. K. Sayood: Introduction to Data Compression, Morgan Kaufmann, 2012.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 0

A	B	C	D	E	FX
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Jirásek, PhD. , RNDr. Rastislav Krivoš-Belluš, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 05.11.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/LKSp/13	Názov predmetu: Letný kurz-splav rieky Tisa
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia:	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ukončenie: Absolvoval Podmienky na úspešné absolvovanie predmetu: - aktívna účasť na kurze v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho, - úspešné zvládnutie zadaných praktických ukážok: nosenie kanoe, nastupovanie a vystupovanie do kanoe, vyberanie plavidla z vody, pádlovanie.	
Výsledky vzdelávania: Obsahový štandard: Študent počas preukáže zvládnutie obsahového štandardu predmetu, ktorý je definovaný sylabom predmetu a povinnou literatúrou. Výkonový štandard: Preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je študent po absolvovaní schopný: - aplikovať nadobudnuté poznatky v rôznych situáciách a v praxi, - aplikovať základné zručnosti z ovládania plavidla na tečúcej vode, - zvoliť správny výber vhodného miesta na táborenie, - pripraviť adekvátnu materiálnu výbavu k táboreniu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Hodnotenie obťažnosti vodných tokov 2. Bezpečnostné zásady pri splavovaní vodných tokov 3. Zostavovanie posádok 4. Praktický výcvik s nenaloženým kanoe 5. Nosenie kanoe 6. Položenie kanoe na vodu bez dotyku s brehom 7. Nastupovanie 8. Vystupovanie 9. Vyberanie plavidla z vody 10. Kormidlovanie technika vypáčenia - (na rýchlych tokoch) - technika odtáhovania 11. Prevrátenie	

12. Poveľy	
Odporúčaná literatúra:	
1. JUNGER, J. et al. Turistika a športy v prírode. Prešov: FHPV PU v Prešove. 2002. ISBN 8080680973.	
Internetové zdroje:	
1. STEJSKAL, T. Vodná turistika. Prešov: PU v Prešove. 1999.	
Dostupné na: https://ulozto.sk/tamhle/UkyyxQ2lYF8qh/name/Nahrane-7-5-2021-v-14-46-39#!ZGDjBGR2AQtkAzVkAzLkLJWuLwWxZ2ukBRLjnGqSomlCMmOyZN==	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:	
Slovenský jazyk	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 252	
abs	n
36.11	63.89
Vyučujúci: Mgr. Dávid Kaško, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 29.03.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/MPA/19	Názov predmetu: Markovove procesy a ich aplikácie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia - 2 písomky (2x40b) + vypracovanie zadania (5b) a výsledku ústnej skúšky (40b). Z každej časti je potrebné získať aspoň 50%. Výsledné hodnotenie: $\geq 90\%$ A; $\geq 80\%$ B; $\geq 70\%$ C; $\geq 60\%$ D; $\geq 50\%$ E; $< 50\%$ FX.	
Výsledky vzdelávania: Študent má: 1. Zvládnuť základy stochastického modelovania reálnych náhodných procesov. 2. Vedieť aplikovať poznatky v oblasti teórie hromadnej obsluhy a teórie obnovy. 3. Získať základné zručnosti v práci s CAS softvérom SageMath založenom na jazyku Python.	
Stručná osnova predmetu: 1. Stochastické procesy (definícia, vlastnosti, charakteristiky, klasifikácia procesov podľa rôznych kritérií). 2. Markovove reťazce (MR) (Markovská vlastnosť, matica pravdepodobnosti prechodu, MR s diskretným časom). 3. Klasifikácia stavov MR. 4. Oceňovanie prechodu v Markovových reťazcoch. Riadenie Markovových reťazcov, Howardov iteračný algoritmus. 5. Špeciálne reťazce so spojitým časom (MR so spojitým časom, intenzita prechodu, Kolmogorovove diferenciálne rovnice, Poissonov proces). 6. Proces vzniku (rastu populácie), proces zániku (vymretia populácie), proces vzniku a zániku, stabilizácia procesu. 7. Teória hromadnej obsluhy. (Kendalova klasifikácia systémov hromadnej obsluhy, ukazovatele efektívnosti SHO, otvorené systémy bez čakania). 8. - 9. Otvorené systémy s čakaním, uzavreté systémy. 10. Teória obnovy a spoľahlivosti. Markovove reťazce v diskretných modeloch obnovy. 11. Spojitý model obnovy. Doba životnosti prvkov a jej rozdelenie. 12. Doba životnosti a spoľahlivosť systému prvkov. 13. Integrovaná rovnica obnovy. Limitné vety teórie obnovy.	
Odporúčaná literatúra:	

1. Skřivánková V., Hančová M.: Náhodné procesy a ich aplikácie, UPJŠ, Košice, 2018
2. Beichelt F.: Applied Probability and Stochastic Processes, 2nd Ed., Chapman and Hall, 2016
3. Ross S. M.: Introduction to Probability Models, 13th ed., Elsevier, 2023
4. Janková, K. a kol. Markovove reťazce a ich aplikácie, epos, 2014
5. Prášková Z., Lachout P.: Základy náhodných procesu, MFF UK, Praha, 2020

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

K úspešnému zvládnutiu predmetu sú potrebné znalosti základov teórie pravdepodobnosti (axiomatika, náhodné veličiny a ich charakteristiky, distribučná a charakteristická funkcia, podmienené rozdelenie pravdepodobnosti, špeciálne diskkrétne a spojité typy rozdelení).

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 122

A	B	C	D	E	FX
26.23	21.31	18.85	17.21	13.11	3.28

Vyučujúci: doc. RNDr. Martina Hančová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 21.11.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/NEU/24	Názov predmetu: Neurónové siete
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Úspešné vypracovanie projektu zameraného na aplikácie neurónových sietí. Úspešné absolvovanie dvoch písomných prác na 60 % zamerané na rôzne architektúry neurónových sietí a ich prepojenia s inými oblasťami informatiky - automaty, fuzzy logika a podobne. Preukázanie vedomostí zameraných na metódy neurónových sietí a ich aplikácie na skúške.	
Výsledky vzdelávania: Poznatky o základných paradigmách neurónových sietí. Poznatky o aplikáciách neurónových sietí v rôznych oblastiach. Schopnosť posúdiť použiteľnosť neurónových sietí pri riešení algoritmických problémov.	
Stručná osnova predmetu: 1. Motivačné príklady. Matematický model neurónu a neurónovej siete (NS). Perceptróny. Lineárne separovateľné objekty, adaptačný proces (učenie), konvergencia perceptrónu, viac perceptrónov. 2. Výpočtová sila neurónových sietí s jedným vstupom, neuromaty. Simulácia automatov pomocou neurónových sietí. 3. Klasické vrstvomové neurónové siete, skryté neuróny, adaptačný proces (učenie), metóda spätného šírenia (backpropagation) a jej varianty. 4. Rekurentné neurónové siete, algoritmus tréningu rekurentných sietí. Príklady použitia. 5. Samoorganizácia NS a Kohonenove neurónové siete, algoritmus učenia sa, použitie. 6. Siete s lokálnymi neurónmi, siete typu RBF, siete so semi - lokálnymi jednotkami. Aproximácie RBF sieťami. 7. Písomka I. – Konštrukcia neuromatu pre regulárny jazyk, vytvorenie neurónovej siete k deterministickému konečno stavovému automatu, rekurentný backpropagation algoritmus a jeho použitie, aplikácia Kohonenovej neurónovej siete pri riešení problému, konštrukcia RBF siete. 8. Konvolučné neurónové siete. Základné poznatky o konvolúcii. Konvolučné neurónové siete pre spracovanie obrazov. 9. Hlboké neurónové siete a ich použitie. Existujúce modely hlbokých neurónových sietí. 10. Grafové neurónové siete, štruktúra, učenie, použitie. 11. Deduktívne systémy fuzzy logiky. Fuzzy neurónové siete a ich použitie. Fuzzy regulátor. 12. Univerzálna aproximácia pomocou neurónových sietí, Kolmogorovova veta. Aproximačné vlastnosti vrstvomových neurónových sietí.	

13. Riešenie praktických problémov použitím neurónových sietí.
 14. Písomka II. – Konvolúcia a konvolučné neurónové siete, modely hlbokých neurónových sietí, grafové neurónové siete, konštrukcia fuzzy regulátora, Kolmogorovova veta s ideou dôkazu.

Odporúčaná literatúra:

1. Y. Bengio: Learning Deep Architectures for AI, Foundations and Trends in ML, Vol. 2, No. 1 , 2009, pp. 1-127 ##
2. I. Goodfellow, Y. Bengio and A. Courville: Deep Learning, MIT Press book, 2016, ISBN-13: 978-0262035613
<https://www.deeplearningbook.org/> ##
3. M. H. Hassoun: Fundamentals of artificial neural networks. MIT Press, Cambridge, 1995. ##
4. J. Hertz, A. Krogh, R.G. Palmer: Introduction to the theory of neural computation, Addison-Wesley, 1991. ##
5. V. Kvasnička a kol.: Úvod do teórie neurónových sietí, IRIS, Bratislava, 1997. ##
6. P. Sinčák, G. Andrejková: Neurónové siete. I. diel: Dopredné siete, II. diel: Rekurentné a modulárne siete, Košice, 1997. ##
7. J. Šíma, R. Neruda: Teoretické otázky neuronových sítí, Matfyzpress, MFF UK, Praha, 1996. ##
8. F. Scarselli, M. Gori, Ah Ch. Tsoi, M. Hagenbuchner, and G. Monfardini: The Graph Neural Network Model. IEEE TRANSACTIONS ON NEURAL NETWORKS, VOL. 20, NO. 1, JANUARY 2009 ##

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský a anglický

Poznámky:

Prerekvizita pre ERASMUS študentov:

Je potrebné poznať model umelého neurónu, jeho výpočet a jeho nastavenie, vrstvomé neurónové siete a backpropagation algoritmus pre ich trénovanie.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 134

A	B	C	D	E	FX
30.6	20.9	20.15	14.93	11.94	1.49

Vyučujúci: doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.03.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/NPR/19	Názov predmetu: Náhodné procesy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 / 2 Za obdobie štúdia: 42 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Celkové hodnotenie na základe priebežného hodnotenia - písomka (35b) + samostatná práca na zadanom projekte s praktickou aplikáciou získaných poznatkov (25b) a výsledku ústnej skúšky (40b). Z každej časti je potrebné získať aspoň 50%. Výsledné hodnotenie: $\geq 90\%$ A; $\geq 80\%$ B; $\geq 70\%$ C; $\geq 60\%$ D; $\geq 50\%$ E; $< 50\%$ FX.	
Výsledky vzdelávania: Študenti získajú vedomosti z teórie stacionárnych procesov v časovej a spektrálnej doméne. Zoznámia sa so základnými vlastnosťami časových radov ako náhodných procesov s diskretným časom a tiež s vlastnosťami náhodných procesov so spojitým časom a ich aplikáciami vo finančníctve. Získajú zručnosti pri analýze reálnych časových radov pomocou softvéru R.	
Stručná osnova predmetu: 1.-2. Stacionárne procesy, lineárne procesy. 3. Kauzalita a invertibilita procesov. 4. Analýza v časovej oblasti (autokovariančná, autokorelačná a parciálna autokorelačná funkcia). 5. Výberové charakteristiky časových radov a ich vlastnosti. 6.-7. Analýza vo frekvenčnej oblasti (spektrálna hustota a distribučná funkcia, periodogram). 8. Predikcia časových radov. 9. Náhodné procesy so spojitým časom (merateľný konečnorozmerný valec, Kolmogorovská sigma-algebra, rozdelenie pravdepodobnosti NP). 10. Brownov pohyb, Itoov proces, Itoova veta a jej aplikácia. 11.-12. Blackova-Scholesova rovnica.	
Odporúčaná literatúra: 1. Brockwell P., Davis R.: Introduction to Time Series and Forecasting, 3rd ed., Springer, New York, 2016 2. Prášková Z.: Základy náhodných procesů II, Karolinum, Praha, 2016 3. Tsay R.: Analysis of Financial Time Series, 3rd ed., Wiley Interscience, New Jersey, 2010 4. Shumway R., Stoffer D.: Time Series Analysis and Its Applications with R Examples, 5th ed., Springer, New York, 2025	

5. Melicherčík I., Olšarová L., Úradníček V.: Kapitoly z finančnej matematiky, Epos, Bratislava, 2005
 6. Oksendal B.K.: Stochastic Differential Equations, 6th ed., Springer, 2014

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:
 slovenský

Poznámky:
 K úspešnému zvládnutiu predmetu sú potrebné znalosti základov teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky (náhodné vektory a ich charakteristiky, distribučná a charakteristická funkcia, podmienené rozdelenie pravdepodobnosti, teória odhadov a testovania hypotéz).

Hodnotenie predmetov
 Celkový počet hodnotených študentov: 104

A	B	C	D	E	FX
39.42	21.15	21.15	9.62	5.77	2.88

Vyučujúci: doc. RNDr. Martina Hančová, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 10.02.2026

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/PDB1/15	Názov predmetu: Organizácia a spracovanie údajov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: záverečná písomka	
Výsledky vzdelávania: Pochopenie princípov, na ktorých sú postavené relačné databázové systémy. Študenti by po absolvovaní predmetu mali byť schopní využiť získané poznatky pri riešení štandardných optimalizačných problémov pri práci s veľkými dátami a manažovaní databáz v paralelnom a distribuovanom prostredí.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none">1. Ukladanie dát, spôsoby organizácie súborov,2. Stromové indexovacie metódy, B+stromy, R stromy3. Práca s nízkoúrovňovými triedami na prácu so súbormi4. Vytváranie klastrovaných a neklastrovaných indexov5. Hašovacie metódy, hašovacie indexy, externé triedenie,6. Výpočet relačných operátorov, odhad cien dopytov, optimalizácia dopytov7. Prípadová štúdia: Praktická optimalizácia databázy8. Transakčné spracovanie,9. Zotavenie po páde databázy,10. Paralelné databázy, výpočet relačných operátorov v paralelných DB11. Distribuované databázy, výpočet relačných operátorov v distribuovaných DB, bezpečnosť a konzistencia dát, zotavenie z chýb v distribuovanej databáze, distribuované transakcie, distribúcia replík DB tabuliek	
Odporúčaná literatúra: <ol style="list-style-type: none">1. R. RAMAKRISHNAN, J. GEHRKE: Database Management Systems, McGraw Hill Higher Education, 20032. A. SILBERSCHATZ, H. F. KORTH, S. SUDARSHAN: Database system concepts, McGraw Hill Higher Education, 20063. J. POKORNÝ: Základy implementace souborů a databází, Karolinum 1997	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.	

Poznámky: Obsahové prerekvizity: Jazyk SQL(DBS1a), základy programovania (PAZ1a)					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 162					
A	B	C	D	E	FX
25.93	17.28	14.81	14.2	24.69	3.09
Vyučujúci: RNDr. Peter Gurský, PhD., univerzitný docent					
Dátum poslednej zmeny: 04.01.2022					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/PDS1/21	Názov predmetu: Paralelné a distribuované systémy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II., N	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Domáce zadania, polsemestrálny test, praktický projekt. Záverečný test, ústna skúška.	
Výsledky vzdelávania: Pochopiť princípy, základné problémy a algoritmy paralelného programovania. Vedieť implementovať synchronizačné postupy a riadiť a využívať medziprocesovú komunikáciu. Ovládať základy programovania v prostredí GPU. Chápať rozdiely medzi paralelným a distribuovaným výpočtovým modelom a poznať ich výhody a nevýhody. Ovládať základné distribuované algoritmy a vedieť ich implementovať. Porozumieť problémom tvorby distribuovaného systémového prostredia a vedieť ich riešiť. Vedieť využívať distribuované nadstavby v praktických aplikáciách.	
Stručná osnova predmetu: 1. Konkurentný, paralelný a distribuovaný výpočtový model. Problémy konkurencie procesov vo viacúlohových systémoch, riešenie problémov vzájomného vylúčenia a uviaznutia. 2. Paralelný výpočtový model, prístup do spoločnej pamäte, binárna redukcia, prefixové súčty, škálovanie, cena a efektivita výpočtu, Amdahlov a Gustafsonov zákon. 3. Paralelné výpočty v konštantnom čase, odmocninová redukcia, dvojlogaritmický strom, rank, paralelné zlučovanie vyhľadávaním, work-time zápis, optimalita algoritmu. 4. Bitonické zlučovanie, even-odd zlučovanie, sortovacie siete, pointer jumping, akcelerované kaskádovanie. 5. Tutoriál z programovania GPU. 6. Model distribuovaného výpočtu, spôsoby prenosu správ, komunikačná zložitosť, voľba koordinátora, šírenie správ záplavou. 7. Komunikácia vlnou s odpoveďou, špecifiká šírenia správ v neacyklickej sieti, minimálne kostry, najkratšie cesty, smerovacie algoritmy. 8. Tutoriál z práce v prostredí MPI. 9. Synchronizácia času, aktuálny obraz systému, detekcia ukončenia výpočtu. 10. Riešenie problému vzájomného vylúčenia v distribuovanom systéme, detekcia a prevencia uviaznutia. 11. Tutoriál z distribuovaného spracovania veľkých dát v prostredí Apache SPARK.	

12. Tolerancia chýb v nespoľahlivom prostredí, distribuovaný konsenzus, distribúcia a prístup k objektom, transakcie, sociálne siete.

Odporúčaná literatúra:

1. J. JáJá: An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992, ISBN 0-201-54856-9
2. P. Sanders, K. Mehlhorn, M. Dietzfelbinger, R. Dementiev: Sequential and Parallel Algorithms and Data Structures, Springer, 2019
3. Sukumar Ghosh: Distributed Systems and Algorithms (Second Edition), CRC Press 2014
4. M. Raynal: Distributed Algorithms for Message-Passing Systems, Springer, 2013
5. Gerard Tel: Introduction to Distributed Algorithms, Cambridge University Press, 2001

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

Obsahové prerekvizity: základy konkurentného programovania, základy princípov operačných systémov

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 78

A	B	C	D	E	FX
19.23	7.69	19.23	20.51	24.36	8.97

Vyučujúci: doc. RNDr. Jozef Jirásek, PhD. , RNDr. Rastislav Krivoš-Belluš, PhD. , RNDr. Ladislav Mikeš, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 23.11.2021

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/PDSI1/15	Názov predmetu: Preddiplomový seminár z informatiky
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie referátu študenta so zameraním na problematiku diplomovej práce. Hodnotenie dosiahnutých výsledkov študenta počas semestra na diplomovej práci na základe jeho referátu aj vytvoreného diplomového webu.	
Výsledky vzdelávania: Zorientovať študentov v oblastiach informatiky, v ktorých môžu vypracovať diplomovú prácu (DP), oboznámiť ich s typmi a štruktúrou DP a systéme tvorby DP. Na konci semestra má študent mať vybranú tému DP, spracované jej ciele a odporúčanú literatúru.	
Stručná osnova predmetu: Typy a štruktúra diplomových prác (DP), systém tvorby DP. Problematika autorských práv a citovania informačných zdrojov. Prezentácia aktuálnej ponuky na témy DP. Počas semestra vystúpi každý študent s krátkym referátom týkajúcim sa problematiky súvisiacej s témou jeho témy DP. Na konci semestra vystúpi každý študent na celoustavnom seminári (CÚS) s referátom, ktorý trvá 10 minút so štruktúrou: názov práce, ciele práce, meno školiteľa, vymedzenie v čom tkvie problém práce, čo sa podarilo naštudovať zistiť, aký bude ďalší postup. Zároveň je povinnosťou študenta vytvoriť vlastný diplomový web obsahujúci: základné identifikačné údaje (meno študenta, téma práce, ciele práce, meno školiteľa, e-mailový kontakt na študenta aj školiteľa), upresnené ciele práce, vlastný časový harmonogram na celé obdobie realizácie DP (spolu s „check-listom“ - čo viem, čo sa potrebujem naučiť, naštudovať), hrubý prehľad skúmanej problematiky, zoznam informačných zdrojov.	
Odporúčaná literatúra: 1. KATUŠČÁK, D.: Ako písať vysokoškolské a kvalifikačné práce, 2. vydanie Bratislava, 1998 2. ISO 690: 1987 Documentation - Bibliographic references. Content, form and structure. 3. ISO 2145: 1978 Documentation - Numbering of divisions and subdivisions in written documents. 4. ECO, U.: Jak napsat diplomovou práci, z taliančiny Come si fa una tesi di laures, Milano, 1977, Olomouc, Votobiax. 5. Odborná a vedecká literatúra týkajúca sa diplomovej práce podľa odporúčania vedúceho diplomovej práce.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.	
Poznámky:	
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 152	
abs	n
98.68	1.32
Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 08.01.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SDMa/21	Názov predmetu: Seminár z dátového manažmentu I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna prezentácia vlastných a publikovaných výsledkov, ktoré súvisia so záverečnou prácou v polovici semestra a na záver semestra.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s vybranými aktuálnymi poznatkami z oblasti dátovej analýzy, strojového učenia a umelej inteligencie. Rozvoj schopností ako je porozumenie a interpretácia odborného textu.	
Stručná osnova predmetu: 1. - 2. Prípadové štúdie v oblasti dolovania údajov 3. - 4. Grafové algoritmy 5. - 6. Skupinová práca so študentmi na témy v oblasti dátového manažmentu 7. - 8. Individuálna práca so študentmi na témy v oblasti dátového manažmentu 9. - 10. Aplikácie metód strojového učenia pri riešení úloh v rôznych aplikačných doménach. 11. - 12. Aplikácie metód hĺbkového učenia pri riešení úloh v rôznych aplikačných doménach.	
Odporúčaná literatúra: 1. CHOLLET, François. Deep learning v jazyku Python: knihovny Keras, Tensorflow. Preložil Rudolf PECINOVSKÝ. Praha: Grada Publishing, 2019. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-3100-1. 2. GOODFELLOW Ian, BENGIO Yoshua a Aaron COURVILLE. Deep Learning. MIT Press, 2016. ISBN: 9780262035613. 3. Publikácie z odborných časopisov, príspevky z odborných konferencií vzťahujúce sa k zadaniu diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Anglický.	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 23	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 20.09.2021	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SDMb/19	Názov predmetu: Seminár z dátového manažmentu II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Aktívna prezentácia známych a vlastných výsledkov, ktoré súvisia so záverečnou prácou v polovici semestra a na záver semestra.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s vybranými aktuálnymi poznatkami z oblasti dátovej analýzy, strojového učenia a umelej inteligencie. Rozvoj schopností ako je porozumenie a interpretácia odborného textu.	
Stručná osnova predmetu: 1. - 2. Prípadové štúdie v oblasti dolovania údajov 3. - 4. Grafové algoritmy 5. - 6. Skupinová práca so študentmi na témy v oblasti dátového manažmentu 7. - 8. Individuálna práca so študentmi na témy v oblasti dátového manažmentu 9. - 10. Aplikácie metód strojového učenia pri riešení úloh v rôznych aplikačných doménach. 11. - 12. Aplikácie metód hĺbkového učenia pri riešení úloh v rôznych aplikačných doménach.	
Odporúčaná literatúra: 1. CHOLLET, François. Deep learning v jazyku Python: knihovny Keras, Tensorflow. Preložil Rudolf PECINOVSKÝ. Praha: Grada Publishing, 2019. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-3100-1. 2. GOODFELLOW Ian, BENGIO Yoshua a Aaron COURVILLE. Deep Learning. MIT Press, 2016. ISBN: 9780262035613. 3. Publikácie z odborných časopisov, príspevky z odborných konferencií vzťahujúce sa k zadaniu diplomovej práce.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Anglický	
Poznámky:	

Hodnotenie predmetov	
Celkový počet hodnotených študentov: 19	
abs	n
100.0	0.0
Vyučujúci: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD.	
Dátum poslednej zmeny: 25.07.2022	
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.	

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/NLP/26	Názov predmetu: Spracovanie prirodzeného jazyka
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 3	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Hodnotenie študenta je kombináciou priebežných úloh a praktického projektu (50 %).	
Výsledky vzdelávania: Po úspešnom absolvovaní predmetu študent: - rozumie teoretickým základom spracovania prirodzeného jazyka a transformérov, - vie dátovo pripraviť texty pre NLP úlohy (tokenizácia, normalizácia), - zvládne tvorbu a anotovanie datasetov pre NLP aplikácie, - vie navrhnuť tréningový cyklus a doladiť transformer modely pre konkrétny problém, - aplikuje modely na praktické úlohy – klasifikácia, QA, strojový preklad,	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod do NLP, história a prehľad NLP, tradičné prístupy vs. neurónové siete 2. Tokenizácia a predspracovanie, základné techniky 3. Pokročilé tokenizéry (BPE, WordPiece, SentencePiece). 4. embeddingy, kontextové reprezentácie. 5. Jazykové modely 6. Transforméry, architektúra transformerov, mechanizmus self-attention, pozičné kódovanie. 7. Tréning a fine-tuning transformérov 8. Tréning a fine-tuning transformérov II 9. Fine-tuning pre špecifické úlohy (transfer learning), 10. Datasets v NLP, tvorba vlastných datasetov, 11. Big Data v NLP, spracovanie veľkých datasetov, využitie IterableDataset a dávkovanie. 12. Aplikácie transformerov, klasifikácia textu, otázka-odpoveď (Q&A), strojový preklad medzi jazykmi.	
Odporúčaná literatúra: - Jurafsky, D., Martin, J.H.: Speech and Language Processing. - Goldberg, Y.: Neural Network Methods for Natural Language Processing. - Vaswani, A. et al.: Attention Is All You Need (transformer paper). - Wolf, T. et al.: Transformers for NLP: The Illustrated Guide. - Mikolov, T.: Word2Vec Tutorial / rôzne články o embeddingoch.	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 51					
A	B	C	D	E	FX
96.08	3.92	0.0	0.0	0.0	0.0
Vyučujúci: RNDr. Zoltán Szoplák , RNDr. Peter Gurský, PhD., univerzitný docent					
Dátum poslednej zmeny: 17.12.2025					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/STU1/16	Názov predmetu: Strojové učenie
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Spracovanie projektu zameraného na aplikáciu metód strojového riešenia pri riešení praktických úloh. Úspešné absolvovanie dvoch písomných prác zameraných na učiace algoritmy, pravdepodobnostné učenie, klasifikačné úlohy. Úspešné absolvovanie písomnej a ústnej časti skúšky zameranej na učiace algoritmy, pravdepodobnostné učenie, klasifikačné úlohy.	
Výsledky vzdelávania: Výsledkom vzdelávania je porozumenie základným princípom strojového učenia. Študent získa schopnosť analyzovať dáta s využitím vybraných metód strojového učenia a umelej inteligencie. Dokáže pracovať s vybraným nástrojom na modelovanie neurónových sietí.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none">1. Učiace algoritmy, koncepty, hypotézy. Tréning a učenie, učenie konštrukciou a očíslovaním.2. Booleovské formuly a ich reprezentácia. Učiace algoritmy pre monočleny. Reprezentácia hypotézového priestoru.3. Pravdepodobnostné učenie. Odhad počtu potrebných príkladov pre dosiahnutie určitej presnosti a dôveryhodnosti.4. Pravdepodobnostné učenie a konzistentné algoritmy.5. Vzťahy medzi množinami atribútov a predikovanými premennými. Regresia. Lineárne modelovanie použitím metódy najmenších štvorcov odchýlok.6. Lineárne modelovanie, zovšeobecnenie, nelineárne odozvy z lineárneho modelu, validácia dát. Klasifikácia.7. Lineárne modelovanie pomocou teórie pravdepodobnosti a maximálnej dôveryhodnosti.8. VC (Vapnik - Cervonenkis) dimenzia jej vzťah k perceptrónom.9. Bayesovský prístup k učeniu. SVM.10. Klastrovanie.11. Skryté Markovove modely.	
Odporúčaná literatúra: <ol style="list-style-type: none">1. ANTHONY, Martin a Norman BIGGS. Computational Learning Theory, Cambridge University Press, 1997. ISBN 978-0521599221.2. BROWNLEE, Jason. Machine Learning Mastery With Python. 2019.	

3. WATT, Jeremy, Reza BORHANI a Aggelos K. KATSAGGELOS. Machine learning refined: foundations, algorithms, and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. ISBN 978-1-107-12352-6.

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

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 97

A	B	C	D	E	FX
38.14	19.59	23.71	11.34	6.19	1.03

Vyučujúci: doc. RNDr. Ľubomír Antoni, PhD. , RNDr. Zoltán Szoplák , RNDr. Šimon Horvát, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 31.03.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/THR/22	Názov predmetu: Teória hier
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Dve písomné práce zamerané na riešenie úloh, referát o zaujímavej aplikácii modelov teórie hier. Výsledné hodnotenie sa udeľuje na základe písomných prác počas semestra a záverečnej ústnej skúšky z teórie.	
Výsledky vzdelávania: Zoznámiť sa so základnými modelmi nekooperatívnej aj kooperatívnej teórie hier, metódami ich riešenia a aplikáciami v ekonómii a iných oblastiach.	
Stručná osnova predmetu: Príklady hier. Extenzívny tvar hry, veta o hodnote hry. Von Neumann Morgensternova teória úžitku a jej aplikácie. Maticové hry a ich riešenie geometrické, pomocou lineárneho programovania. Bimaticové hry. Nashova rovnováha a metódy jej výpočtu Teória vyjednávania. Kooperatívne hry n hráčov – jadro, Shapleyho hodnota, párovacie hry. Aplikácie teórie hier v ekonómii.	
Odporúčaná literatúra: 1. K. Binmore, Fun and games, D.C. Heath, 1992 2. G. Owen, Game Theory, Academic Press (existuje ruský preklad). 3. A.R. Karlin, Y.Peres, Game theory alive, American Mathematical Society, 2017 4. L.C. Thomas, Games, Theory and Applications, Wiley, New York. 5. H.S. Bierman, L. Fernandez, Game Theory with Economic Applications, Addison-Wesley, 1998.	
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský	
Poznámky: Vyžadujú sa základy pravdepodobnosti a lineárneho programovania, vrátane teórie duality a simplexovej metódy.	

Hodnotenie predmetov					
Celkový počet hodnotených študentov: 116					
A	B	C	D	E	FX
22.41	22.41	22.41	15.52	15.52	1.72
Vyučujúci: prof. RNDr. Katarína Cechlárová, DrSc.					
Dátum poslednej zmeny: 24.11.2024					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚINF/TIK1/22		Názov predmetu: Teória informácií, kódovanie			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 1 Za obdobie štúdia: 28 / 14 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 3					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Dostatočné zvládnutie základných pojmov					
Výsledky vzdelávania: Pochopiť základné princípy bezstratového kódovania a entropie a ich vzájomné vzťahy.					
Stručná osnova predmetu: 1. Slovo a jazyk 2. Rozdeliteľné kódy 3. Bezprefixové kódy 4. Kraftova-McMillanova nerovnosť 5.-7. Entropia 8.-9. Cena kódovej postupnosti 10. Shannonova veta 11. Fanova kódová postupnosť 12. Huffmanova optimálne kódová postupnosť					
Odporúčaná literatúra: 1. D. Hankersson, G. Harris, P. Johnson: Introduction to Information Theory and Data Compression, CRC Pr., 1998. 2. J. Adámek: Kódování a teorie informace, Vydavatelství ČVUT, Praha 1994 3. J. Černý: Entropia a informácia v kybernetike, Alfa 1981					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 149					
A	B	C	D	E	FX
59.06	20.81	11.41	4.03	0.0	4.7
Vyučujúci: prof. RNDr. Stanislav Krajčí, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 08.02.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/VMO/22	Názov predmetu: Variačné metódy v optimalizácii
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 6	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Priebežné hodnotenie sa koná formou zápočtovej písomky počas semestra a účasti na cvičeniach. Záverečné hodnotenie sa udeľuje na základe priebežného hodnotenia (60%) a písomnej a ústnej časti skúšky (40%).	
Výsledky vzdelávania: Študenti sa naučia hľadať lokálne extrémny funkcionálov, najmä derivovať variačné integrály. Budú schopní overiť nutné a postačujúce podmienky pre existenciu globálnych a lokálnych extrémov pre konkrétne funkcionály, nájsť extrémaly v prípade jednorozmerných integrálov a zistiť, či sa jedná o slabé alebo silné extrémny. Používať teoretické výsledky na príklady z geometrie, fyziky, chémie či finančnej matematiky.	
Stručná osnova predmetu: Abstraktný variačný počet v Banachovom priestore – kritické body, extrémaly, postačujúce podmienky existencie (globálneho) minimizéra a jeho jednoznačnosti. Diferencovateľnosť v Banachových priestoroch (Gateauxova a Frechétova derivácia, variácia funkcionálov). Eulerova nutná podmienka (Beltramiho identita) a Lagrangeova postačujúca podmienka lokálnych extrémov. Viazané extrémny a Lagrangeova metóda. Courantov-Weinsteinov princíp a Rayleighov podiel. Ekelandov variačný princíp. Rayleighova-Ritzova metóda. Veta o horskom sedle. Metóda najmenších štvorcov v priestoroch s nekonečnou dimenziou. Variačné Bayesovské metódy. Diskrétny variačný počet. Du Bois-Reymondova, Legendreova a Weierstrassova nutná podmienka. Lavrentievov jav. Metóda konjugovaných bodov. Postačujúce podmienky pre slabý a silný extrém. Hamiltonova-Jacobiho rovnica. Geometrické a fyzikálne aspekty variačného počtu (minimálne plochy, harmonické zobrazenia, miery centrálnej tendencie, rovnice zakrivenia, izoperimetrický problém, výpočet geodetik, Lagrangeovská a hamiltonovská formulácia mechaniky, Legendreova transformácia, Fermatov princíp).	
Odporúčaná literatúra: 1. K. Rektorys: Variační metody, Academia - nakladatelství, ISBN: 80-200-0714-8, 602 s.,1999. 2. J. Bouchala: Variační metody, https://mi21.vsb.cz/sites/mi21.vsb.cz/files/unit/variacni_metody.pdf , 2012. 3. Cassel, Kevin W.: Variational Methods with Applications in Science and Engineering, Cambridge University Press, 2013.	

4. Elsgolc, L.E.: Calculus of Variations, Courier Corporation, ISBN 9780486457994, 2007.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 10

A	B	C	D	E	FX
40.0	40.0	10.0	10.0	0.0	0.0

Vyučujúci: doc. Mgr. Jozef Kiseľák, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 19.04.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach					
Fakulta: Prírodovedecká fakulta					
Kód predmetu: ÚMV/VRS/14		Názov predmetu: Viacrozmerné štatistické metódy			
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná					
Počet ECTS kreditov: 4					
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.					
Stupeň štúdia: II.					
Podmieňujúce predmety:					
Podmienky na absolvovanie predmetu: Udeľuje sa na základe priebežného hodnotenia a vypracovania zadaného projektu.					
Výsledky vzdelávania: Naučiť sa používať v praxi najpoužívanejšie viacrozmerné metódy spracovania dát.					
Stručná osnova predmetu: Mnohorozmerné dáta, grafická vizualizácia. Mnohorozmerné normálne rozdelenie. Inferencia pre mnohorozmerné normálne rozdelenie. Redukcia dimenzie - metóda hlavných komponentov, faktorová analýza. Metrické mnohorozmerné škálovanie. Zhluková analýza. Pomery šancí a rizika. Logistická regresia.					
Odporúčaná literatúra: 1. W. Härdle, L. Simar. Applied multivariate statistical analysis. Heidelberg: Springer, 2019 2. W. Härdle, Z. Hlávka: Multivariate statistics: Exercises and solutions. New York: Springer, 2007 3. R.A. Johnson, D.W. Wichern. Applied multivariate statistical analysis. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, 2014 (6. vydanie) 4. B. Everitt and T. Hothorn. An introduction to applied multivariate analysis with R. New York: Springer, 2011 5. D.J. Bartholomew et al. Analysis of multivariate social science data. Chapman & Hall, 2008 (2. vydanie)					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 26					
A	B	C	D	E	FX
42.31	30.77	7.69	15.38	3.85	0.0
Vyučujúci: doc. RNDr. Daniel Klein, PhD.					

Dátum poslednej zmeny: 27.01.2022

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/VKP/10	Názov predmetu: Vybrané kapitoly z pravdepodobnosti
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Udeľuje sa na základe písomnej a ústnej časti skúšky.	
Výsledky vzdelávania: Pohľad na pravdepodobnosť z hľadiska teórie miery. Porozumenie najdôležitejším výsledkom teórie pravdepodobnosti.	
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Pravdepodobnosť a miera <ul style="list-style-type: none"> o Množinové systémy, náhodné veličiny a miera o Distribučné funkcie a ich vlastnosti o Nezávislosť o Radon-Nikodymova derivácia miery • Charakteristiky náhodných veličín <ul style="list-style-type: none"> o Momentové charakteristiky o Charakteristické a vytvárajúce funkcie o Kvantilové charakteristiky o Podmienené hustoty a podmienené stredné hodnoty o Transformácie náhodných veličín, konvolúcie • Najdôležitejšie rozdelenia pravdepodobnosti <ul style="list-style-type: none"> o diskrétna rozdelenia o absolútne spojité rozdelenia • Konvergencia postupností náhodných veličín <ul style="list-style-type: none"> o Typy konvergenzie (s.i., Lp, P, D) o Zákony veľkých čísel o Centrálna limitná veta 	
Odporúčaná literatúra: <ul style="list-style-type: none"> • Štěpán: Teorie pravděpodobnosti, Academia, 1987 • Rényi: Teorie pravděpodobnosti, Academia, 1972 • Lachout: Teorie pravděpodobnosti, MFF UK, 1998 • Athreya, Lahiri: Measure Theory and Probability Theory, Springer, 2006 	

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 69					
A	B	C	D	E	FX
13.04	14.49	14.49	14.49	33.33	10.14
Vyučujúci: RNDr. Andrej Gajdoš, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 19.04.2022					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/VKN/24	Názov predmetu: Výpočtová a kognitívna neuroveda
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1., 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Písomný test v polovici semestra Záverečná skúška pozostávajúca z písomnej a/alebo ústnej časti	
Výsledky vzdelávania: Prehľad pokročilých tém vo výpočtovej a kognitívnej neurovede, a výpočtových nástrojov pre neurovedu.	
Stručná osnova predmetu: 1. Úvod. Kognitívna psychológia. Neurálne modelovanie Téma 1: Vybrané témy v kognitívnych a neurálnych vedách 2. Neurálna báza videnia. 3. Vizualné rozpoznávanie objektov. Analýza vizuálnej scény. 4. Sluchová kognícia: Ako potláčame echá. Analýza sluchovej scény. 5. Kortikálne spracovanie zvuku. 6. Ostatné témy štúdia mozgu a mysle: vedomie, emócie, motivácia, uvažovanie Téma 2: Modelovanie v kognitívnych a neurálnych vedách 7. Úvod do kognitívneho a neurálneho modelovania, historický prehľad. 8. Konekcionistické modelovanie 1 – Interakcie medzi STM a LTM v jednoduchom neurálnom modeli klasického podmienovania. 9. Konekcionistické modelovanie 2 – Additive and shunting neural networks. 10. Konekcionistické modelovanie 3 - Učiacie pravidlo Outstar. 11. Konekcionistické modelovanie 4 – Adaptive resonance theory. 12. Štatistické a detekčno-teoretické modelovanie. Téma 3: Témy súčasného výskumu v kogn. a neur. vedách na UPJS a v okolí 13. Pozvaná prednáška	
Odporúčaná literatúra: 1. KANDEL, E. R., SCHWARTZ, J. H. and JESSELL, T.M.: Principles of Neural Science. McGraw-Hill, 2021 ISBN-13: 978-1259642234 2. Dayan P and LF Abbott: Theoretical Neuroscience - Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems. MIT Press, 2005 ISBN-13: 978-0262541855 3. Thagard P: Mind: Introduction to Cognitive Science, 2nd Edition. Bradford Books. ISBN-13 :	

978-0262701099 4. HERTZ, J., KROGH, A. and PALMER R. G.: Introduction to the theory of neural computation. Addison-Wesley 1991 ISBN-13: 978-0201515602					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: Slovenský alebo anglický.					
Poznámky: obsahové prerekvizity: základy neurobiológie, kongnítivnej psychológie, linernej algebry a diferenciálnych rovníc, programovanie alebo súhlas učiteľa					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 16					
A	B	C	D	E	FX
37.5	18.75	12.5	6.25	25.0	0.0
Vyučujúci: doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD., univerzitný profesor , RNDr. Keerthi Kumar Doreswamy, PhD. , Ing. Udbhav Singhal , PhDr. Myroslav Fedorenko					
Dátum poslednej zmeny: 19.03.2024					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/VYZ1/15	Názov predmetu: Výpočtová zložitosť
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: II., N	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Ústna alebo písomná záverečná skúška.	
Výsledky vzdelávania: Získať základné poznatky z oblasti konštrukcie efektívnych algoritmov a teórie výpočtovej zložitosti.	
Stručná osnova predmetu: 1: Úvod: Pojem výpočtová zložitosť, čas výpočtu, výpočtový model, príklad - problém triedenia, časová zložitosť ako asymptotická funkcia 2: Základné výpočtové modely: Počítače RAM a RASP, cena elementárneho kroku na týchto počítačoch, 1-páskový Turingov stroj, viacpáskový Turingov stroj, nedeterministické varianty týchto výpočtových modelov, konverzie medzi rôznymi modelmi z hľadiska časovej zložitosti 3: Triedy P a NP: Základné definície, kódovanie (ne)orientovaných grafov na vstupe, 3COL - množina všetkých 3-zafarbitelných grafov patrí do NP, 2COL - množina všetkých 2-zafarbitelných grafov patrí do P, SAT - množina splniteľných booleovských funkcií patrí do NP, CNF-SAT - booleovské funkcie v konjunktívnom normálnom tvare 4: Varianty úloh v P a NP: Rozhodovacie problémy, problém hľadania riešenia, optimalizačné problémy, polynomiálne konverzie medzi rôznymi variantmi 5: NP-úplnosť: Redukovateľnosť v polynomiálnom čase, tranzitívnosť redukovateľnosti, definícia NP-úplnosti a jej základné vlastnosti 6: NP-úplnosť SAT 7: Varianty SAT: 3CNF-SAT - splniteľnosť booleovských funkcií v 3-konjunktívnom normálnom tvare, kCNF-SAT, CNF-SAT - splniteľnosť v k-konjunktívnom (konjunktívnom) normálnom tvare, 2CNF-SAT patrí do P 8: 3COL a jeho varianty: 3COL je NP-úplný (zafarbitelnosť grafu tromi farbami), dôsledok - pre každé $k > 3$ je kCOL NP-úplný 9: Zafarbitelnosť planárneho grafu tromi farbami: Kódovanie planárneho grafu na vstupe, dôkaz NP-úplnosti, zafarbitelnosť planárneho grafu väčším počtom farieb 10: Ďalšie NP-úplné problémy: Pokrytie množiny, klika, vrcholové pokrytie 11: Hamiltonovská cesta: Hamiltonovská cesta v orientovanom a v neorientovanom grafe	

12: Problémy vyvažovania: SubsetSum - vyváženie význačného závažia použitím ostatných závaží, Partition - dosiahnutie rovnováhy na váhach, "voľnejšia" verzia Partition - dosiahnutie približnej rovnováhy, distribúcia úloh medzi K paralelne pracujúcich procesorov
 13: Za hranicami P a NP: Prehľad hierarchie základných tried výpočtovej zložitosti - L, NL, P, NP, PSpace, NPSpace, ExpTime, NExpTime, ..., simulácia (ne)deterministickej pamäte v (ne)deterministickom čase, opačné konverzie
 14: PSpace: QBF – pravdivé kvantifikované booleovské funkcie, prenexový normálny tvar kvantifikovanej booleovskej funkcie, QBF je Pspace-úplný, PSpace = NPSpace

Odporúčaná literatúra:

1. J.E. Hopcroft, R.Motwani, J.D. Ullman: Introduction to automata theory, languages, and computation, Addison-Wesley, 2007.
2. M. Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2nd edition, 2006.
3. L.A.Hemaspaandra, M.Ogihara: Complexity theory companion, EATCS series, texts in computer science, Springer-Verlag, 2002.
4. S. Arora, B. Barak: Computational Complexity: A Modern Approach, Cambridge Univ. Press, 2009.
5. G.Brassard, P.Bradley: Fundamentals of algorithmics, Prentice Hall, 1996.
6. D.P.Bovet, P.Crescenzi: Introduction to the theory of complexity, Prentice Hall, 1994.
7. C. Calude and J. Hromkovič: Complexity: A Language-Theoretic Point of View, in G. Rozenberg and A. Salomaa, Handbook of Formal Languages II, Springer, 1997.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

Obsahové prerekvizity:

Základné znalosti z teórie automatov a formálnych jazykov.

Základné zručnosti z programovania a návrhu algoritmov (v ľubovoľnom programovacom jazyku).

Základné znalosti z matematickej logiky, teórie množín, teórie grafov.

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 423

A	B	C	D	E	FX
57.92	15.37	12.77	6.62	7.09	0.24

Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.09.2025

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚMV/VSM/10	Názov predmetu: Výpočtové a simulačné metódy
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška / Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 / 2 Za obdobie štúdia: 28 / 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Udeľuje sa na základe výsledkov písomných previerok realizovaných počas semestra. Celkové hodnotenie sa udeľuje na základe priebežného hodnotenia, písomnej a ústnej časti skúšky.	
Výsledky vzdelávania: Oboznámenie sa s moderným softwarom a výpočtovými a simulačnými metódami v štatistike.	
Stručná osnova predmetu: o Druhy štatistických výpočtov, populárny matematický software o Výpočet funkcií rozdelenia pravdepodobnosti o Maticové výpočty o Generovanie náhodných čísel: a) Rovnomerné rozdelenie (lineárne rekurentné generátory, bitové rekurentné generátory, nelineárne generátory) b) Všeobecné metódy pre ostatné rozdelenia c) Špeciálne metódy pre ostatné rozdelenia o Simulácie o Približný výpočet integrálu o Metóda opakovaných výberov (bootstrap) o Náhodné procesy a metóda MCMC o Úvod do prieskumovej analýzy dát o Princípy zhlukovej analýzy o Analýza hlavných komponent o Faktorová analýza o Metóda GUHA	
Odporúčaná literatúra: <ul style="list-style-type: none"> • Olehla, Věchet, Olehla: Řešení úloh matematické statistiky ve Fortranu, Nadas, 1982 • Olver et al.: NIST Handbook of mathematical functions, NIST and Cambridge University Press, 2010 • Deák: Random number generators and simulation, Akadémiai kiadó, 1990 • Fishman: Monte Carlo. Concepts, Algorithms, and Applications., Springer, 1996 • Backhaus, Erichson, Plinke, Weiber: Multivariate Analysemethoden, 7th ed., Springer, 1994 	

• Tan, Steinbach, Kumar: Introduction to Data Mining, Pearson Education Ltd., 2014					
Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský					
Poznámky:					
Hodnotenie predmetov Celkový počet hodnotených študentov: 78					
A	B	C	D	E	FX
17.95	21.79	21.79	14.1	17.95	6.41
Vyučujúci: prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc. , doc. RNDr. Daniel Klein, PhD.					
Dátum poslednej zmeny: 14.04.2022					
Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.					

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/ZNA1/21	Názov predmetu: Základy znalostných systémov
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Prednáška Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 3 Za obdobie štúdia: 42 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Test z teoretických znalostí v polovici semestra. Skúška písomná a ústná.	
Výsledky vzdelávania: Cieľom je naučiť študentov, pokročilé aplikácie logiky, fuzzy logiky a základných zhukovacích metód, špeciálne v databázových a znalostných systémoch.	
Stručná osnova predmetu: 1. základné pojmy usporiadaných množín a formálnej konceptovej analýzy, motivačný príklad 2. uzáverový operátor, uzáverový systém, Galoisova konexia, konceptový zväz 3. základné pojmy fuzzy logiky, jednostranná a fuzzy formálna konceptová analýza 4. základné algoritmy FCA 5. optimálna bezstratová dekompozícia tabuľky, faktorizácia, algoritmy 6. vzťahy medzi viacerými tabuľkami, putá, priame súčiny, výber najlepších pút, vzťah s faktorizáciou 7. aplikácie na reálnych dátach	
Odporúčaná literatúra: 1. Bělohlávek, R. (2002). Fuzzy Relational Systems: Foundations and Principles. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. 2. Carpineto, C., & Romano, G. (2004). Concept Data Analysis: Theory and Applications. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc. 3. Ganter, B., & Wille, R. (1999). Formal Concept Analysis: Mathematical Foundations. Berlin: Springer. 4. Guniš, J., Šnajder, L., Antoni, L., Eliaš, P., Krídlo, O., & Krajčí, S. (2024). Formal Concept Analysis of Students' Solutions on Computational Thinking Game. IEEE Transactions on Education. doi:10.1109/TE.2024.3442612. 5. Krídlo, O., Antoni, L., & Krajčí, S. (2022). Selection of appropriate bonds between L-fuzzy formal contexts for recommendation tasks. Information Sciences, 606, 21-37. ISSN 0020-0255. https://doi.org/10.1016/j.ins.2022.05.047 .	

6. Krídlo, O., López-Rodríguez, D., Antoni, E., Eliaš, P., Krajčí, S., & Ojeda-Aciego, M. (2023). Connecting concept lattices with bonds induced by external information. *Information Sciences*, 648, 119498. ISSN 0020-0255. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2023.119498>.
7. Pitka, T., Bucko, E., Šnajder, L., et al. (2024). Time analysis of online consumer behavior by decision trees, GUHA association rules, and formal concept analysis. *Journal of Marketing Analytics*. <https://doi.org/10.1057/s41270-023-00274-y>.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:

obsahové prerekvizity: základy logiky, úvod do informatiky

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 120

A	B	C	D	E	FX
51.67	10.83	17.5	6.67	10.83	2.5

Vyučujúci: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD. , doc. RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 03.11.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVa/11	Názov predmetu: Športové aktivity I
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná, kombinovaná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 1.	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga,	

power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústreďenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 16384

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
85.48	0.06	0.0	0.0	0.0	0.04	9.25	5.17

Vyučujúci: Mgr. Patrik Berta , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVb/11	Názov predmetu: Športové aktivity II
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná, kombinovaná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2.	
Stupeň štúdia: I., II., P	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústredenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 14337

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
83.67	0.47	0.01	0.0	0.0	0.04	11.47	4.32

Vyučujúci: Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVc/11	Názov predmetu: Športové aktivity III
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústredenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.

[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 9620

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
87.8	0.06	0.01	0.0	0.0	0.02	5.16	6.95

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚTVŠ/TVd/11	Názov predmetu: Športové aktivity IV
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Cvičenie Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 Za obdobie štúdia: 28 Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 4.	
Stupeň štúdia: I., II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Podmienky záverečného hodnotenia: · aktívna účasť na výučbe v zmysle študijného poriadku a pokynov vyučujúceho · zvládnutie podmienok v celkovom hodnotení na úrovni 80%	
Výsledky vzdelávania: Športové aktivity vo všetkých svojich formách pripravujú vysokoškolákov na ich ďalší profesionálny a osobný život. Na základe osobnej skúsenosti si uvedomujú dôležitosť postavenia pohybovej aktivity v živote. Aktívne pôsobia na telesnú zdatnosť a výkonnosť. Pomáhajú udržať duševné zdravie a zlepšiť zdravotný stav aj zdravie cvičencov. Osvojením a zdokonalením zručností a schopností v športových aktivitách posilňujú u študenta vzťah k PA a zároveň rozširujú možnosti vplývať na blízke aj široké okolie vo vybranej športovej činnosti. Obsahový štandard: Študent počas záverečného hodnotenia preukáže rozšírenie vedomostí a poznatkov z problematiky, ktorá je obsahovo daná informačným listom predmetu a šírkou definovaná v povinnej literatúre. Výkonový štandard: Študent preukáže zvládnutie výkonového štandardu, v rámci ktorého je schopný: - osvojiť si pohybové zručnosti v konkrétnom športe, herné činnosti, odstrániť plaveckú negramotnosť, - zvyšovať úroveň kondičných a koordinačných schopností, telesnú zdatnosť a pohybovú výkonnosť, - pohybové cvičenia uplatňovať v praxi, - prostredníctvom osvojenia špeciálneho programu zdravotnej TV vplývať na zmiernenie zdravotných oslabení, - aplikovať nadobudnuté vedomosti a osvojené zručnosti v telovýchovnom procese, vo voľnom čase.	
Stručná osnova predmetu: Ústav TV a športu UPJŠ ponúka pre študentov UPJŠ v rámci výberového predmetu 21 športových aktivít: aerobik; aikido, basketbal, bedminton, body-balance, body form, bouldering, florbal, joga, power joga, pilates, plávanie, posilňovanie, sálový futbal, SM systém, step aerobik, stolný tenis, šach, volejbal, tabata, cykloturistika, dobrovoľníctvo na MMM.	

Pre záujemcov Ústav TV a športu UPJŠ ponúka zimné (lyžiarsky kurz, survival) a letné (cvičenie pri mori, splavovanie rieky Tisza) telovýchovné sústredenia s atraktívnym programom, športové súťaže s celoslovenskou i medzinárodnou účasťou.

Odporúčaná literatúra:

BENCE, M. et al. 2005. Plávanie. Banská Bystrica: FHV UMB. 198s. ISBN 80-8083-140-8.
[online] Dostupné na: <https://www.ff.umb.sk/app/cmsFile.php?disposition=a&ID=571>

BUZKOVÁ, K. 2006. Fitness jóga, harmonické cvičení těla I duše. Praha: Grada. ISBN 8024715252.

JARKOVSKÁ, H, JARKOVSKÁ, M. 2005. Posilování s vlastním tělem 417 krát jinak. Praha: Grada. ISBN 9788024757308.

KAČÁNI, L. 2002. Futbal:Tréning hrou. Bratislava: Peter Mačura – PEEM. 278s. ISBN 8089197027.

KRESTA, J. 2009. Futsal.Praha: Grada Publishing, a.s. 112s. ISBN 9788024725345.

LAWRENCE, G. 2019. Power jóga nejen pro sportovce. Brno: CPress. ISBN 9788026427902.

SNER, Wolfgang. 2004. Posilování ve fitness. České Budějovice: Kopp. ISBN 8072322141.

STACKEOVÁ, D. 2014. Fitness programy z pohledu kinantropologie. Praha: Galén. ISBN 9788074921155.

VOMÁČKO, S. BOŠTÍKOVÁ, S. 2003. Lezení na umělých stěnách. Praha: Grada. 129s. ISBN 8024721743.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský jazyk

Poznámky:

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov: 6052

abs	abs-A	abs-B	abs-C	abs-D	abs-E	n	neabs
82.19	0.26	0.03	0.0	0.0	0.0	8.67	8.84

Vyučujúci: Mgr. Marcel Čurgali, PhD. , Mgr. Agata Dorota Horbacz, PhD. , Mgr. Dávid Kaško, PhD. , Mgr. Patrik Berta , Mgr. Ladislav Kručanica, PhD. , Mgr. Richard Melichar , Mgr. Petra Melicharová, PhD. , Mgr. Alena Buková, PhD., univerzitná docentka , doc. PaedDr. Ivan Uher, MPH, PhD. , prof. RNDr. Stanislav Vokál, DrSc. , Mgr. Zuzana Küchelová, PhD. , Mgr. Ferdinand Salonna, PhD. , Mgr. Július Evelley, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 07.02.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

INFORMAČNÝ LIST PREDMETU

Vysoká škola: Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta	
Kód predmetu: ÚINF/SVK2/24	Názov predmetu: Študentská vedecká konferencia
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia: Metóda štúdia: prezenčná	
Počet ECTS kreditov: 4	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 2., 4.	
Stupeň štúdia: II.	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: Na Študentskú vedeckú konferenciu je potrebná registrácia v súlade so Štatútom Študentskej vedeckej konferencie na PF UPJŠ a konkrétnymi podmienkami pre účasť v danom roku, ktoré vyhlasuje dekan fakulty. V rámci jedného ročníka Študentskej vedeckej konferencie sa môže prihlásiť študent, alebo riešiteľský kolektív iba do jednej sekcie. Na ŠVK možno prihlásiť aj prácu, ktorá je ucelenou časťou bakalárskej alebo diplomovej práce alebo prácou v rámci študentských pomocných síl. Práca na ŠVK je výsledkom vlastnej práce študenta alebo riešiteľského kolektívu. Nesmie vykazovať prvky akademického podvodu a musí spĺňať kritériá správnej výskumnej praxe definované v Rozhodnutí rektora č. 21/2021, ktorým sa stanovujú pravidlá posudzovania plagiátorstva na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a jej súčastiach. Plnenie kritérií sa overuje najmä v procese riešenia a v procese prezentácie práce. Ich nedodržanie je dôvodom na začatie disciplinárneho konania. Podmienkou na udelenie hodnotenia je úspešná prezentácia a obhajoba práce v príslušnej sekcii riadenej komisiou vymenovanou dekanom fakulty. O oprávnenosti pridelenia kreditov rozhoduje komisia a svoje rozhodnutie uvádza v zápisnici z priebehu ŠVK.	
Výsledky vzdelávania: Študent preukáže zvládnutie základov teórie a odbornej terminológie študijného odboru, nadobudnutie vedomostí, zručností a kompetentností, schopnosť aplikovať ich tvorivým spôsobom pri riešení vybraného problému študijného odboru, schopnosť prezentovať získané výsledky s využitím vhodných prezentačných metód a nástrojov a schopnosť aktívne participovať na odbornej diskusii.	
Stručná osnova predmetu: <ol style="list-style-type: none">1. Analýza stavu skúmanej problematiky.2. Návrh a implementácia riešenia skúmaného problému.3. Vyhodnotenie dosiahnutých výsledkov.4. Príprava anotácie práce.5. Spracovanie práce ŠVOČ.6. Príprava prezentácie výsledkov.7. Prezentácia a obhajoba získaných výsledkov.	

Odporúčaná literatúra:

Odporúčaná literatúra je špecifikovaná individuálne riešiteľom, resp. riešiteľským kolektívom po dohode s konzultantom alebo vedúcim práce.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

Slovenský alebo anglický.

Poznámky:**Hodnotenie predmetov**

Celkový počet hodnotených študentov: 101

A	B	C	D	E	FX
100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Vyučujúci:

Dátum poslednej zmeny: 24.03.2024

Schválil: prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD., prof. RNDr. Ivan Žežula, CSc.