

Informačný list predmetu (v štruktúre podľa vyhlášky č. 614/2002 Z. z.)

Vysoká škola: Univerzita Komenského v Bratislave	
Fakulta: Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave	
Kód predmetu:	Názov predmetu: Analýza a vizualizácia priestorových údajov (3)
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: Forma výučby: prezenčné štúdium (kombinovaná forma), prednášky, semináre Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 2 (P1/S1) Za obdobie štúdia: 26 Metóda štúdia: denná	
Počet kreditov: 2	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: 3. semester	
Stupeň štúdia: 2. stupeň	
Podmieňujúce predmety:	
Podmienky na absolvovanie predmetu: <i>Hodnotenie predmetu je rozdelené na dve časti – seminárne práce (5x10 bodov) a záverečný semestrálny projekt (50 bodov).</i> <i>Seminárne práce (priebežne počas semestra)</i> <i>Kritériá hodnotenia sú nasledovné:</i> <i>9 - 10 bodov (90 – 100 %) - výborne (vynikajúce výsledky)</i> <i>Formálna stránka: Korektné spracovanie dátového setu v jazyku R. Prehľadný kód bez zbytočných (duplicitných) príkazov. Použitá logická nadväznosť krokov umožňuje jednoduchú zmenu parametrov kódu. Výborné a vizuálne zvládnuté grafické výstupy (grafy, mapy, schémy).</i> <i>Obsahová stránka: Správne interpretované údaje so zohľadnením širších priestorových súvislostí. Spracovanie údajov a zhodnotenie výsledkov sa opiera o vhodné teoretické prístupy a koncepty.</i> <i>8 bodov (80 – 89 %) - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky)</i> <i>Formálna stránka: Korektné spracovanie dátového setu v jazyku R. Funkčný kód a logická nadväznosť krokov umožňuje jednoduchú zmenu parametrov kódu. Nadpriemerne zvládnuté grafické výstupy (grafy, mapy, schémy).</i> <i>Obsahová stránka: Správne interpretované údaje so snahou o hľadanie súvislostí. Spracovanie údajov a zhodnotenie výsledkov sa opiera o vhodné teoretické prístupy a koncepty.</i> <i>7 bodov (70 – 79 %) - dobre (priemerné výsledky)</i> <i>Formálna stránka: Priemerná úroveň spracovania dátového setu v jazyku R. Funkčný kód bez logickej nadväznosti krokov a s nadbytočnými krokmi. Zmena parametrov kódu nie je intuitívna. Priemerne zvládnuté grafické výstupy (grafy, mapy, schémy).</i> <i>Obsahová stránka: Interpretácia a spracovanie údajov sa len čiastočne opiera o širšie priestorové súvislosti a vhodné teoretické koncepty.</i> <i>6 bodov (6 – 69 %) - uspokojivo (prijateľné výsledky)</i> <i>Formálna stránka: Podpriemerná úroveň spracovania dátového setu v jazyku R. Len čiastočne funkčný kód s niekoľkými menej závažnými chybami. Nedodrжанá logická nadväznosť krokov a množstvo nadbytočných krokov. Zmena parametrov kódu nie je intuitívna. Podpriemerne zvládnuté grafické výstupy (grafy, mapy, schémy).</i>	

Obsahová stránka: Interpretácia a spracovanie údajov sa nedostatočne opiera o širšie priestorové súvislosti a vhodné teoretické koncepty.

5 bodov (50 – 59 %) - dostatočne (výsledky spĺňajú minimálne kritériá)

Formálna stránka: Podpriemerná úroveň spracovania dátového setu v jazyku R. Len čiastočne funkčný kód s viacerými chybami. Nedodržaná logická nadväznosť krokov a množstvo nadbytočných krokov. Výsledné grafické výstupy (grafy, mapy, schémy) spĺňajú len minimálne formálne kritériá.

Obsahová stránka: Interpretácia a spracovanie údajov sa nedostatočne opiera o širšie priestorové súvislosti a vhodné teoretické koncepty.

Záverečný (semestrálny) projekt:

Zámerom záverečného projektu je samostatné spracovanie, analýza a vizualizácia rozsiahleho dátového súboru (s charakterom „big data“) v prostredí jazyka R. Minimálny počet bodov je 25 bodov (50 %) z maxima 50 bodov.

Celkové hodnotenie:

Určí sa, ak sú splnené minimálne kritériá seminárnych prác i záverečného projektu tak, že sa sčítajú ich bodové zisky.

Záverečné hodnotenie. Na udelenie hodnotenia A je potrebné získať celkovo: 100 – 90 %, na B: 80 – 89 %, na C: 70 – 79 %, na D: 60 – 69 %, na E: 50 – 59 %.

Kredity sa NEUDELLIA študentovi, ktorý získa menej ako 50 % celkového hodnotenia.

Výsledky vzdelávania:

R je voľne dostupný jazyk, ktorý umožňuje štatistickú analýzu údajov a ich grafickú vizualizáciu. Vzhľadom na open-source charakter prináša práca v jazyku R bezprecedentný nástroj pre spracovanie a vizualizáciu veľkých dátových súborov (big data), ktoré dokážeme spracovať len v špecializovaných a bežne nedostupných softvéroch. Potreba spracovania veľkých dát je čoraz naliehavejšia aj v geografii. Absolventi tohto predmetu tak získajú praktické zručnosti využiteľné v širokom spektre spracovania (nielen) priestorových údajov. Prostredníctvom seminárnych prác a projektov sa naučia spracovať a analyzovať rozmanité údajové zdroje pochádzajúce z inštitúcií štátnej správy, ale aj súkromných spoločností. Študenti sa tak zoznámia s rôznymi formami priestorových a nepriestorových údajov ako aj s úskaliami ich korektného spracovania. Zároveň si zdokonalia svoje schopnosti logického myslenia, ktoré si vyžaduje tvorba v jazyku R. Predmet „Analýza a vizualizácia priestorových údajov“ reaguje na najnovšie trendy v geografickom vzdelávaní a rozvíja u študentov zručnosti, ktoré sú dnes veľmi žiadané aj na trhu práce.

Stručná osnova predmetu:

- Tvorba dynamických grafov (knižnica `plot_ly`)
- Tvorba dynamických máp (knižnica `tmap`)
- Základná práca s maticami
- Pokročilejšie databázové operácie, pripojenie externých databáz
- Tvorba a využitie funkcií v R
- Základné metódy deskriptívne štatistiky v R: priemer, modus, medián, useknutý priemer,
- Miery variability v R (rozpätie, rozptyl, smerodajná odchýlka, variačný koeficient, miery nerovnomernosti (GINI, THEIL, ROBIN HOOD a pod.), miery tvaru rozdelenia (šikmosť, špicatosť)
- Štatistické operácia v R: bodový a intervalový odhad, testovanie štatistických hypotéz
- Parametrické testy v R: jednovýberový t-test, dvojevýberový t-test, párový t-test, ANOVA
- Parametrické testy v R: ANOVA
- Konštrukcia jednoduchých sieťových grafov (schém)

▪ *Konštrukcia viacúrovňových sieťových grafov*

Odporúčaná literatúra:

Nolan, D., Lang, D. T. (2015). *Data Science in R: A Case Studies Approach to Computational Reasoning and Problem Solving*. Boca Raton (CRC Press).

Nováková, G. (2013). *Štatistika pre geografov I*. Bratislava (Univerzita Komenského v Bratislave).

Zamora Saiz, A., Quesada González, C., Hurtado Gil, L., Mondéjar Ruiz, D. (2020). *An Introduction to Data Analysis in R: Hands-on Coding, Data Mining, Visualization and Statistics from Scratch*. Cham (Springer).

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:

slovenský v kombinácii s anglickým (študijná literatúra v anglickom jazyku)

Poznámky: *predmet sa poskytuje len v zimnom semestri*

Hodnotenie predmetov

Celkový počet hodnotených študentov:

A	B	C	D	E	FX

Vyučujúci: *Mgr. Martin Šveda, PhD., Mgr. Michala Sládková Madajová, PhD.*

Dátum poslednej zmeny: *22. augusta 2022*

Schválil: *doc. RNDr. František Křížan, PhD.*