



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Statistika v izobraževanju

Course title: Statistics in Education

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Enovit magistrski študijski program druge stopnje Predmetni učitelj	/	4.	7.
Five-year master's degree program Subject Teacher	/		

Vrsta predmeta / Course type

Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30			15		75	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

Niko TRATNIK

Jeziki /

Predavanja / Lectures:

slovenski / Slovenian

Languages:

Vaje / Tutorial:

slovenski / Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Vsaka izmed naštetih obveznosti v načinih ocenjevanja mora biti opravljena s pozitivno oceno.

Prerequisites:

Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

• Osnovni pojmi statistike: Statistična populacija in vzorec. Klasifikacija statističnih spremenljivk. Urejanje statističnih podatkov. Grafični in tabelarni prikazi statističnih podatkov. • Opisna statistika. Populacijske in vzorčne mere osrednje tendence in njihove karakteristike. Vrstilne karakteristike. Mere razpršenosti. • Korelacija in regresija: Povezanost statističnih spremenljivk. Mere korelacije in korelacijski koeficienti. Pogojno matematično upanje. Regresijska premica. Metoda najmanjših kvadratov. Pojasnjena in nepojasnjena varianca. • Vzorčne porazdelitve: Osnovni izrek matematične statistike. Porazdelitveni zakoni pomembnih vzorčnih statistik. • Ocenjevanje parametrov: Točkovne in intervalne ocene. Cenilke in njihove lastnosti. Interval zaupanja. • Preskušanje statističnih hipotez: Ničelna in alternativna hipoteza. Testna statistika in njeno kritično območje. ○ Parametrični preizkusi značilnosti. ○ Neparametrični preizkusi značilnosti. ○ Testiranje neodvisnosti.	• Basic concepts of statistics: Statistical population and sample. Classification of statistical variables. Ordering statistical data. Graphical and tabular presentation of statistical data. • Descriptive statistics: Population and sample measures of central tendency and their characteristics. Order statistics. Measures of variability. • Correlation and regression. Relationships between statistical variables. Measures of correlation and correlation coefficients. Conditional mathematical expectation. The regression line. Method of least squares. Explained and unexplained variance. • Sampling Distributions: The basic theorem of mathematical statistics. Distribution functions of some important sampling statistics. • Estimation of parameters: Point estimations and confidence intervals. Estimators and their properties. Confidence interval. • Testing statistical hypothesis: Null hypothesis and alternative hypotheses. Test statistics and its critical region. ○ Parameters hypotheses testing. ○ Nonparameters hypotheses testing. ○ Testing the independence.
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. A. P. Field, *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. London: Sage, 2018.
2. R. Jamnik, *Matematična statistika*. Ljubljana: DZS, 1980.
3. R. Jamnik, *Verjetnostni račun in statistika*. Ljubljana: DMFA, 1995.
4. B. Kožuh, J. Vogrinc, *Obdelava podatkov*. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 2011.
5. J. Sagadin, *Statistične metode za pedagoge*. Maribor: Obzorja, 2003.

Dodatna literatura / Additional Readings:

1. M. Hladnik, *Verjetnost in statistika: zapiski predavanj*. Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2002.

Cilji in kompetence:

Glavni cilj predmeta je proučiti najpomembnejše koncepte, metode in rezultate statistike.

Objectives and competences:

The main goal of the course is to study the fundamental concepts, methods and results of statistics.

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Znanje in razumevanje: - Razumevanje in poznavanje osnovnih pojmov in klasičnih metod statistične analize podatkov. - Razumevanje in pravilna uporaba različnih statističnih testov. - Obvladanje ustrezne programske opreme za namene statističnega raziskovanja.	Knowledge and understanding: - Understanding and knowledge of the basic concepts and classical methods of statistical data analysis. - Understanding and correct application of different statistical tests. - Knowledge of using appropriate software for statistical research.
---	---

Metode poučevanja in učenja: - Predavanja - Laboratorijske vaje - Individualno delo	Learning and teaching methods: - Lectures - Laboratory exercises - Individual work
--	---

Delež (v %) / Weight (in %)		Assessment:
Načini ocenjevanja:		
Pisni izpit		Written exam
Teoretični izpit		Theoretical exam
	50%	
	50%	

Opombe:

Pisni izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 50%.

Teoretični izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 50%.

Comments:

Written exam can be replaced by written midterm exams in the weight of 50%.

Theoretical exam can be replaced by midterm exams in the weight of 50%.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- BREZOVNIK, Simon, CHE, Zhongyuan, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Resonance graphs of plane bipartite graphs as daisy cubes. *Discrete applied mathematics*. May 2025, vol. 366, str. 75-85. ISSN 0166-218X. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166218X25000228>, DOI: 10.1016/j.dam.2025.01.017. [COBISS.SI-ID 224635651]
- BREZOVNIK, Simon, CHE, Zhongyuan, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Outerplane bipartite graphs with isomorphic resonance graphs. *Discrete applied mathematics*. Jan. 2024, vol. 343, str. 340-349. ISSN 0166-218X. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166218X23004195>, DOI: 10.1016/j.dam.2023.11.006. [COBISS.SI-ID 172545795]
- TRATNIK, Niko. Zhang-Zhang polynomials of phenylenes and benzenoid graphs. *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry*. 2024, vol. 92, no. 1, str. 25-53. ISSN 3009-4399. https://match.pmf.kg.ac.rs/issues/m92n1/m92n1_25-53.html, DOI: 10.46793/match.92-1.025T. [COBISS.SI-ID 185502723]

4. BREZOVNIK, Simon, DEHMER, Matthias, TRATNIK, Niko, ŽIGERT PLETERŠEK, Petra. Szeged and Mostar root-indices of graphs. *Applied mathematics and computation*. Apr. 2023, vol. 442, [article no.] 127736, 11 str. ISSN 0096-3003. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0096300322008049>, DOI: 10.1016/j.amc.2022.127736. [COBISS.SI-ID 139442179]
5. TRATNIK, Niko, YE, Dong. Resonance graphs on perfect matchings of graphs on surfaces. *Graphs and combinatorics*. 2023, vol. 39, iss. 4, [article no.] 68, 15 str. ISSN 0911-0119. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00373-023-02666-4>, DOI: 10.1007/s00373-023-02666-4. [COBISS.SI-ID 155893507]