Univerza v Mariboru

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**
Izobraževalna matematika – enopredmetna, 2. Stopnja	**Modul I1**	**1. ali 2.**	**1. ali 3.**
Educational mathematics - single-major, 2nd degree	**Module I1**	**1. or 2.**	**1. or 3.**

Vrsta predmeta / Course type

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**	**15**		**60**	**4**

Nosilec predmeta / Lecturer: Janja Jerebic

Jeziki / Languages:	
Predavanja / Lectures:	SLOVENSKO/SLOVENE
Vaje / Tutorial:	SLOVENSKO/SLOVENE

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisits:**
Jih ni.	None.

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. F. Daly, D.J. Hand, C. Jones, D. Lunn, K. McConway: *Elements of statistics*, Addison-Wesley, 1995.
2. M. Hladnik: *Verjetnost in statistika*, Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2002.
3. R. Jamnik: *Matematična statistika*, DZS, 1980.
4. R. Jamnik: *Verjetnostni račun in statistika*, DMFA, 1995.
5. B. Kožuh, J. Vogrinc, Obdelava podatkov, FF UL, Ljubljana, 2009.
6. J. Sagadin: *Statistične metode za pedagoge*, Obzorja, 2003.

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. Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi: Prenos znanja iz statistike na različna strokovna in znanstvena področja, kjer se uporabljajo statistične analize podatkov	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. Transferable/Key Skills and other attributes: Knowledge transfer of statistical methods into different areas dealing with data analysis
Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
• Predavanja • Teoretične vaje • Laboratorijske vaje	• Lectures • Theoretical exercises • Laboratory exercises
Načini ocenjevanja:	**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt)	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
Pisni test – praktični del Izpit (ustni) – teoretični del Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno. Pozitivna ocena pri pisnem testu je pogoj za pristop k izpitu.	50% 50%	Written test – practical part Exam (oral) – theoretical part Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade. Passing grade of the written test is required for taking the exam.

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. BOKAL, Drago, BREŠAR, Boštjan, JEREBIC, Janja. A generalization of Hungarian method and Hall's theorem with applications in wireless sensor networks. *Discrete appl. math.*. [Print ed.], 2012, vol. 160, iss. 4-5, str. 460-470. http://dx.doi.org/10.1016/j.dam.2011.11.007. [COBISS.SI-ID 16191577]

2. JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi. The distinguishing chromatic number of Cartesian products of two complete graphs. *Discrete math.*. [Print ed.], str. 1715-1720. http://dx.doi.org/10.1016/j.disc.2009.11.021. [COBISS.SI-ID 15552601]
tipologija 1.08 -> 1.01

3. JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi, RALL, Douglas F. Distance-balanced graphs. *Ann. comb. (Print. ed.)*, 2008, vol. 12, no. 1, str. 71-79. http://dx.doi.org/10.1007/s00026-008-0337-2.

[COBISS.SI-ID 14680153]

4. IMRICH, Wilfried, JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi. The distinguishing number of Cartesian products of complete graphs. *Eur. j. comb.*, str. 922-929. http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ejc.2007.11.018. [COBISS.SI-ID 14626905]
tipologija 1.08 -> 1.01

5. FRONČEK, Dalibor, JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi, KOVÁŘ, Petr. Strong isometric dimension, biclique coverings, and Sperner's theorem. *Comb. probab. comput.*, 2007, vol. 16, iss. 2, str. 271-275. http://dx.doi.org/10.1017/S0963548306007711. [COBISS.SI-ID 14286425]