



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:

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	<input type="text" value="SLOVENSKO/SLOVENE"/>
	Vaje / Tutorial:	<input type="text" value="SLOVENSKO/SLOVENE"/>

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

Prerequisites:

Vsebina:

- 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

Content (Syllabus outline):

- 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

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.
 - Neparometrični preizkusi značilnosti.
 - Testiranje neodvisnosti.

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:

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.

Intended learning outcomes:

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:

<p>Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi: Prenos znanja iz statistike na različna strokovna in znanstvena področja, kjer se uporabljajo statistične analize podatkov</p>	<p>Knowledge transfer of statistical methods into different areas dealing with data analysis</p>	
<p>Metode poučevanja in učenja:</p>	<p>Learning and teaching methods:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Predavanja • Teoretične vaje • Laboratorijske vaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Lectures • Theoretical exercises • Laboratory exercises 	
<p>Načini ocenjevanja:</p>	<p>Assessment:</p>	
<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <p><u>Izpit:</u> Pisni izpit – problemi Pisni izpit – teorija</p> <p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k pisnemu izpitu – teorija.</p> <p>Pisni izpit – problemi se lahko nadomesti z dvema delnima testoma (sprotni obveznosti).</p>	<p>Delež (v %) / Weight (in %)</p> <p>50% 50%</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <p><u>Exam:</u> Written exam – problems Written exam – theory</p> <p>Each of the mentioned assessments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grade of written exam – problems is required to take the written exam – theory.</p> <p>Written exam – problems can be replaced with two mid-term tests.</p>
<p>Reference nosilca / Lecturer's references:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. BOKAL, Drago, BREŠAR, Boštjan, JEREBIC, Janja. A generalization of Hungarian method and Hall's theorem with applications in wireless sensor networks. <i>Discrete appl. math.</i>. [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. <i>Discrete math.</i>. [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. <i>Ann. comb. (Print. ed.)</i>, 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](#)]