



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 – dvopredmetni, 1. stopnja		3.	5.
Educational mathematics – Double- major, 1 st degree		3.	5.

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			75	4

Nosilec predmeta / Lecturer:

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

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

Jih ni.

Prerequisites:

There are none.

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. Vrtilne 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.

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 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.

- Preskušanje statističnih hipotez: Ničelna in alternativna hipoteza. Testna statistika in njeno kritično območje.
 - Parametrični preizkusi značilnosti.
 - Neparametrični preizkusi značilnosti.
 - Testiranje neodvisnosti.

- 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.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Prenos znanja iz statistike na različna strokovna in znanstvena področja, kjer se uporabljajo statistične analize podatkov

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:

- Knowledge transfer of statistical methods into different areas dealing with data analysis

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Teoretične vaje
- Laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Theoretical exercises
- Laboratory exercises

Načini ocenjevanja:**Assessment:**

<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 (sprotne 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>		
<p>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]</p> <p>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</p> <p>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]</p> <p>4. IMRICH, Wilfried, JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi. The distinguishing number of Cartesian products of complete graphs. <i>Eur. j. comb.</i>, str. 922-929. http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.ejc.2007.11.018. [COBISS.SI-ID 14626905] tipologija 1.08 -> 1.01</p> <p>5. FRONČEK, Dalibor, JEREBIC, Janja, KLAVŽAR, Sandi, KOVÁŘ, Petr. Strong isometric dimension, biclique coverings, and Sperner's theorem. <i>Comb. probab. comput.</i>, 2007, vol. 16, iss. 2, str. 271-275. http://dx.doi.org/10.1017/S0963548306007711. [COBISS.SI-ID 14286425]</p>		