



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje  
in matematiko

## UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	<b>Statistika</b>
<b>Course title:</b>	Statistics

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Matematika		3.	6.
Mathematics		3.	6.

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
45		15	30		120	7

Nosilec predmeta / Lecturer:

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	<input type="text" value="SLOVENSKO/SLOVENE"/>
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	<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. Grafični in tabelni prikazi statističnih podatkov.
- Opisna statistika: Populacijske in vzorčne mere osrednje tendence, vrstilne karakteristike in mere variabilnosti.
- Vzorčne porazdelitve: Osnovni izrek matematične statistike. Porazdelitveni zakoni pomembnih vzorčnih statistik.
- Ocenjevanje parametrov: Točkovne in intervalne ocene. Cenilke in njihove lastnosti. Metoda momentov. Metoda maksimalne zanesljivosti. Interval zaupanja.

**Content (Syllabus outline):**

- Basic concepts of statistics: Statistical population and sample. Classification of statistical variables. Graphical and tabular presentation of statistical data.
- Descriptive statistics: Population and sample measures of central tendency, order statistics and measures of variability.
- 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. Moment estimation method. Maximum likelihood method. Confidence

- Preskušanje statističnih hipotez: Ničelna in alternativna hipoteza. Testna statistika in njeno kritično območje. Parametrični preizkusi značilnosti. Neparametrični preizkusi značilnosti. Testiranje neodvisnosti.
- Analiza variance: Analiza po enem in dveh faktorjih.
- Neparametrična primerjava treh ali več populacij.
- Regresijska analiza: Linearni regresijski model. Metoda najmanjših kvadratov. Testiranje regresijskega modela.

interval.

- Testing statistical hypothesis: Null hypothesis and alternative hypotheses. Test statistic and its critical region. Parameters hypotheses testing. Nonparameters hypotheses testing. Testing the independence.
- Analysis of variance: One-way and two-way analysis of variance.
- Nonparametric comparison of three or more populations.
- Regression analysis: Linear regression model. Method of least squares. Testing linear regression model.

### 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. G. McPherson: *Applying and interpreting statistics*, Springer, 2nd edition, 2001.
6. J. A. Rice: *Mathematical statistics and data analysis*, Duxbury Press, 1995.

### Cilji in kompetence:

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

### Objectives and competences:

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

Prenosljive/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 an 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:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• Teoretične vaje</li> <li>• Laboratorijske vaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures</li> <li>• Theoretical exercises</li> <li>• Laboratory exercises</li> </ul>
--	---

**Načini ocenjevanja:**

**Assessment:**

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge)	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework):
<p><u>Izpit:</u>  Pisni izpit – problemi  Ustni izpit – teorija</p> <p>Pisni izpit – problemi se lahko nadomesti z dvema testoma (sprotne obveznosti).</p> <p>Vsaka izmed naštetih obveznosti mora biti opravljena s pozitivno oceno.</p> <p>Opravljen pisni izpit – problemi je pogoj za pristop k ustnemu izpitu – teorija.</p>	<p>50%</p> <p>50%</p>	<p><u>Exams:</u>  Written exam – problems  Oral exam – theory</p> <p>Written exam – problems can be replaced with two mid-term tests.</p> <p>Each of the mentioned commitments must be assessed with a passing grade.</p> <p>Passing grade of written exam – problems is required to take the oral exam – theory.</p>
<b>Reference nosilca / Lecturer's references:</b>		

1. BENKOVIČ, Dominik, EREMITA, Daniel. Multiplicative Lie n-derivations of triangular rings. *Linear algebra appl.* [Print ed.], 2012, vol. 436, iss 11, str. 4223-4240. <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2012.01.022>. [COBISS.SI-ID [16278361](#)]
2. BENKOVIČ, Dominik. Lie triple derivations on triangular matrices. *Algebra colloq.*, 2011, vol. 18, spec. iss. 1, str. 819-826. <http://www.worldscinet.com/ac/18/preserved-docs/18spec01/S1005386711000708.pdf>. [COBISS.SI-ID [16204377](#)]
3. LI, Yanbo, BENKOVIČ, Dominik. Jordan generalized derivations on triangular algebras. *Linear multilinear algebra*, 2011, vol. 59, no. 8, str. 841-849. <http://dx.doi.org/10.1080/03081087.2010.507600>. [COBISS.SI-ID [16006233](#)]
4. BENKOVIČ, Dominik. Generalized Lie derivations on triangular algebras. *Linear algebra appl.* [Print ed.], 2011, vol. 434, iss 6, str. 1532-1544. [COBISS.SI-ID [15863897](#)]
5. BENKOVIČ, Dominik. Biderivations of triangular algebras. *Linear algebra appl.* [Print ed.], 2009, vol. 431, iss. 9, str. 1587-1602. <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2009.05.029>. [COBISS.SI-ID [15259481](#)]