



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 <sup>rd</sup>	6 <sup>th</sup>

**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		90	6

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

<b>Jeziki / Languages:</b>	<b>Predavanja / Lectures:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE
	<b>Vaje / Tutorial:</b>	SLOVENSKO/SLOVENE

**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:**

- 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.

**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.

- Ocenjevanje parametrov: Točkovne in intervalne ocene. Cenilke in njihove lastnosti. Metoda momentov. Metoda maksimalne zanesljivosti. Interval zaupanja.
- 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 faktorju.
- Neparametrična primerjava treh ali več populacij.
- Regresijska analiza: Linearni regresijski model. Metoda najmanjših kvadratov. Testiranje regresijskega modela.

- Estimation of parameters: Point estimations and confidence intervals. Estimators and their properties. Moment estimation method. Maximum likelihood method. Confidence 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 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. R. Jamnik: Verjetnostni račun in statistika, DMFA, Ljubljana 1995.
2. R. Jamnik: Matematična statistika, Državna založba Slovenije, Ljubljana 1980.
3. J. Sagadin: Statistične metode za pedagoge, Obzorja, Maribor 2003.

#### **Dodatna literatura / Additional Readings:**

4. M. Hladnik: Verjetnost in statistika, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Ljubljana 2002.
5. L. Ott, M. Longnecker: An introduction to statistical methods and data analysis, Duxbury, cop., Australia [etc.] 2001.
6. G. McPherson: Applying and interpreting statistics: a comprehensive guidetics, Springer, cop., New York [etc.] 2001

#### **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.

#### **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.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prenos znanja iz statistike na različna strokovna in znanstvena področja, kjer se uporabljajo statistične analize podatkov.</li> </ul>		Transferable/Key Skills and other attributes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge transfer of statistical methods into different areas dealing with data analysis.</li> </ul>	
<b>Metode poučevanja in učenja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Predavanja</li> <li>• Teoretične vaje</li> <li>• Laboratorijske vaje</li> </ul>		<b>Learning and teaching methods:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectures</li> <li>• Theoretical exercises</li> <li>• Laboratory exercises</li> </ul>	
<b>Načini ocenjevanja:</b>		<b>Assessment:</b>	
	Delež (v %) / Weight (in %)		
Praktični izpit	50%	Practical exam	
Teoretični izpit	50%	Theoretical exam	

**Opombe:**

Praktični in teoretični izpit se lahko nadomestita s kolokviji v enakem deležu 50%.

**Comments:**

Practical and theoretical exam can be replaced by written midterm examination in the weight of 50%.

**Reference nosilca / Lecturer's references:**

1. BENKOVIČ, Dominik, EREMITA, Daniel. Generalized derivations of current Lie algebras. *Communications in algebra*. 2024, vol. 52, iss. 11, str. 4603-4611. ISSN 0092-7872. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00927872.2024.2354423>, DOI: [10.1080/00927872.2024.2354423](https://doi.org/10.1080/00927872.2024.2354423). [COBISS.SI-ID [200554755](https://www.cobiss.si/id/200554755)]
2. BENKOVIČ, Dominik. A note on generalized Jordan n-derivations of unital rings. *Indian Journal of pure and applied mathematics*. 2024, vol. 55, str. 623-627. ISSN 0019-5588. <https://doi.org/10.1007/s13226-023-00394-2>, DOI: [10.1007/s13226-023-00394-2](https://doi.org/10.1007/s13226-023-00394-2). [COBISS.SI-ID [224333827](https://www.cobiss.si/id/224333827)]
3. BENKOVIČ, Dominik. Lie  $\sigma$ -derivations of triangular algebras. *Linear and Multilinear Algebra*. 2022, vol. 70, iss. 15, str. 2966-2983. ISSN 0308-1087. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03081087.2020.1820431>, DOI: [10.1080/03081087.2020.1820431](https://doi.org/10.1080/03081087.2020.1820431). [COBISS.SI-ID [127110659](https://www.cobiss.si/id/127110659)], [JCR]
4. BENKOVIČ, Dominik, GRAŠIČ, Mateja. Jordan  $\{g,h\}$ -derivations of unital algebras. *Operators and matrices*. 2022, vol. 16, no. 2, str. 415-428. ISSN 1846-3886. <http://oam.ele-math.com/16-32/Jordan-g,h-derivations-of-unital-algebras>, DOI: [10.7153/oam-2022-16-32](https://doi.org/10.7153/oam-2022-16-32). [COBISS.SI-ID [114972163](https://www.cobiss.si/id/114972163)], [JCR]

5. BENKOVIČ, Dominik. Generalized Lie  $n$ -derivations of triangular algebras. *Communications in algebra*. 2019, vol. 47, iss. 12, str. 5294-5302. ISSN 0092-7872.  
<https://doi.org/10.1080/00927872.2019.1617875>, DOI: [10.1080/00927872.2019.1617875](https://doi.org/10.1080/00927872.2019.1617875).  
[COBISS.SI-ID [18879833](#)], [JCR]