



Univerza v Mariboru
University of Maribor



FAKULTETA ZA
NARAVOSLOVJE IN
MATEMATIKO
FACULTY OF
NATURAL SCIENCE and
MATHEMATICS

UČNI NAČRT PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet:	Verjetnost in statistika
Subject Title:	Probability and statistics

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Matematika		1	1 ali 2
Mathematics		1	1 or 2

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Labor work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
60					240	10

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: Predavanja / Lecture:
Vaje / Tutorial:

Pogoji za opravljanje študijskih obveznosti:

Poznanje osnovnih pojmov iz verjetnostnega računa in poznavanje osnov matematične statistike.

Prerequisites:

Knowledge of basic concepts from probability theory and knowledge of basic concepts of statistics.

Vsebina:

Osnovni pojmi teorije verjetnosti (naključne spremenljivke, naključni vektorji, številске karakteristike, limitni izreki teorije verjetnosti).

Pogojne porazdelitve, regresija, martingali.

Uvod v teorijo stohastičnih procesov, markovske verige.

Univariatne statistične metode (ocenjevanje parametrov, preizkušanje statističnih hipotez).

Osnove pojmi multivariatnih statističnih metod (analiza variance, analiza kovariance, regresijska analiza, faktorska analiza).

Nekatere izmed teh tem so obdelane podrobneje, druge pa le na osnovni ravni. Pri izboru se upoštevajo interesi in raziskovalne usmeritve študentov.

Content (Syllabus outline):

Basic concepts of probability theory (random variables, random vectors, numerical characteristics, limit theorems of probability theory).

Conditional distributions, regression, martingales.

Introduction to the theory of stochastic processes, Markov chains.

Univariate methods in statistics (estimation of parameters, testing statistical hypothesis).

Basic concepts of multivariate statistics methods (analysis of variance, analysis of covariance, regression analysis, factor analysis).

Some of these topics are treated in greater details and the others just at a basic level. The selection depends on students' interests and their research orientation.

Temeljna literatura in viri / Textbooks:

- M. Bilodeau, D. Brenner, *Theory of Multivariate Statistics*, Springer Verlag, 1999.
- P. Bremaud, *Markov Chains: Gibbs fields, Monte Carlo simulations and queues*, 2nd edition, Springer Verlag, 1999.
- R. Christensen, *Advanced Linear Modeling*, 2nd edition, Springer Verlag, 2001.
- G. R. Grimmett, D. R. Stirzaker: *Probability and random processes*, Oxford University Press, 1992.
- R. Jamnik: *Matematična statistika*, DZS, 1980.
- G. McPearson, *Applying and Interpreting Statistics*, Springer Verlag, 2001.
- H. T. Nguyen, G. S. Rogers, *Fundamentals of Mathematical Statistics*, Springer Verlag, 1989.
- J. R. Norris, *Markov Chains*, Cambridge University Press, 1997.
- S. I. Resnick, *Adventures in Stochastic Processes*, Birkhäuser, Boston, 1992.
- N. Sarapa: *Teorija verjetnosti*, Školska knjiga, 2002.
- A. Sen, M. Srivastava, *Regression analysis: Theory, Methods, and Applications*, Springer Verlag, 1990.

Cilji:

- študenta seznaniti z osnovnimi področji verjetnosti in statistike;
- pripraviti podlago za poglobljeni študij posebnih področij iz verjetnosti in statistike;
- razvijati sposobnosti študenta za samostojno reševanje problemov in razumevanje zahtevnejših matematičnih konceptov.

Objectives:

- to get students acquainted with fundamental topics of probability and statistics;
- to give students a basis for the advanced study of some special probability (statistics) topics;
- to develop student's skills for solving problems and for understanding deeper mathematical concepts.

Predvideni študijski rezultati:Znanje in razumevanje:

- poznavanje in razumevanje osnovnih rezultatov teorije verjetnosti;
- poznavanje in razumevanje osnovnih rezultatov in metod statistike.

Prenesljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- podlaga za raziskovalno delo na področju verjetnosti in statistike;
- prenos znanja iz statistike na različna strokovna in znanstvena področja, kjer se uporabljajo statistične analize podatkov.
- uporaba znanja iz teorije verjetnosti pri statistiki in na drugih področjih uporabne matematike.

Intended learning outcomes:Knowledge and understanding:

- knowledge and understanding of basic results of probability theory;
- knowledge and understanding of basic results and methods of statistics.

Transferable/Key Skills and other attributes:

- a basis for research in area of probability and statistics;
- knowledge transfer of statistical methods into different areas dealing with data analysis
- knowledge transfer of methods of probability theory into statistics and to other fields of applied mathematics.

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja;
- priprava seminarja;
- konzultacije;
- samostojni študij.

Teaching and learning methods:

- lectures;
- seminar work;
- consultations;
- self-study.

Načini ocenjevanja:Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

- seminarsko predavanje;
- pisni izdelek;
- ustni izpit.

Delež (v %) /
Weight (in %)20 %
30 %
50 %**Assessment methods:**Type (examination, oral, coursework, project):

- seminar talk;
- written work;
- oral examination.