

VERJETNOST IN MATEMATIČNA STATISTIKA

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	VERJETNOST IN MATEMATIČNA STATISTIKA
Course title:	PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS
Članica nosilka/UL Member:	UL FS

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Strojništvo, tretja stopnja, doktorski	Ni členitve (študijski program)		Celoletni	izbirni

Univerzitetna koda predmeta/University course code: 0033425

Koda učne enote na članici/UL Member course code: 7018

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
90					160	10

Nosilec predmeta/Lecturer: Aljoša Peperko

Izvajalci predavanj: Aljoša Peperko

Izvajalci seminarjev:

Izvajalci vaj:

Izvajalci kliničnih vaj:

Izvajalci drugih oblik:

Izvajalci praktičnega usposabljanja:

Vrsta predmeta/Course type:

Izbirni predmet /Elective course

Jeziki/Languages:

Predavanja/Lectures:

Angleščina, Slovenščina

Vaje/Tutorial:

Angleščina, Slovenščina

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

Prerequisites:

Izpolnjevanje vpisnih pogojev v doktorski študij, vključno z primernim matematičnim predznanjem naravoslovnih študijskih programov.

Meeting the enrollment conditions for the PhD studies, including a suitable mathematical knowledge from previous science courses.

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

Verjetnost: dogodki, verjetnost, neodvisnost, pogojna verjetnost, slučajne spremenljivke, pregled standardnih porazdelitev, večrazsežne porazdelitve, normalna porazdelitev, centralni limitni izrek, porazdelitve izvedene iz normalne porazdelitve, stabilne porazdelitve in posplošeni centralni limitni izrek.

Matematična statistika: vzorčenje, standardna napaka, intervali zaupanja, ocenjevanje parametrov, metoda največjega verjetja, preizkušanje domnev, Waldov izrek, analiza variance, analiza diskretnih podatkov, linearna regresija, izrek Gauss-Markova.

Probability: events, probability, independence, conditional probability, random variables, standard distributions, normal distribution, central limit theorem, distributions related to normal distribution, stable distributions and the generalized central limit theorem.

Mathematical statistics: sampling, standard error, confidence intervals, evaluation of parameters, method of maximum likelihood, hypothesis testing, Wald theorem, variance analysis, discrete data analysis, linear regression, Gauss-Markov theorem.

Temeljna literatura in viri/Readings:

[1] M. A. Rice, Mathematical Statistics and Data Analysis, 3rd edition, Duxbury Press, 1995.

[2] S. Weisberg, Applied Linear Regression, 2 nd Ed., John Wiley & Sons, 1985.

[3] J.P. Nolan, Stable Distributions: Models for Heavy Tailed Data, verzija 13. 5. 2009, [ogled 21. 8. 2012], dostopno na <http://academic2.american.edu/~jpnolan/stable/chap1.pdf>.

[4] B. Rugelj, Stabilne porazdelitve: delo diplomskega seminarja, Fakulteta za matematiko in fiziko, Univerza v Ljubljani, 2012.

[5] G. Samorodnitsky in M.S. Taqqu, Stable non-Gaussian random processes: stochastic models with infinite variance, Stochastic modeling, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 1994.

[6] B.V. Gnedenko in A.N. Kolmogorov, Limit distributions for sums of independent random variables, Addison-Wesley Publ., Cambridge, 1954.

[7] G.G. Roussas, A course in mathematical statistics, 2 nd edition, Academic Press, 1997.

[8] NIST/SEMATECH, Engineering Statistical Handbook, e-Handbook of Statistical Methods, [http:// www.itl.nist.gov/div898/handbook](http://www.itl.nist.gov/div898/handbook)

Cilji in kompetence:

- razumevanje verjetnostnih in statističnih metod
- zmožnost uporabe in uporaba teh metod pri raziskovalnem delu

Objectives and competences:

- understanding of probabilistic and statistical methods
- the ability to use and the use of these methods in research work

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

- razumevanje vsebine predmeta
- razumevanje statističnih metod
- zmožnost uporabe in uporaba verjetnostnih in statističnih metod pri raziskovalnem delu

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- understanding of the course contents
- understanding of statistical methods
- the ability to use and the use of probabilistic and statistical methods in research work

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- konzultacije
- samostojni študij

Learning and teaching methods:

- lectures
- consultations
- individual work

Načini ocenjevanja:

Delež/ Weight

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): • naloge (40%) • projekt (seminarska naloga) (30%) • ustno izpraševanje (30%)

Method (written exam, oral examination, assignments, project) • assignments (40%) • project (seminar assignment (30%) • oral examination (30%)

Reference nosilca/Lecturer's references:

doc. dr. Aljoša PEPERKO

PEPERKO, Aljoša. Bounds on the generalized and the joint spectral radius of Hadamard products of bounded sets of positive operators on sequence spaces. Linear Algebra and its Applications, ISSN 0024-3795. [Print ed.], 2012, vol. 437,

iss. 1, str. 189-201.

PEPERKO, Aljoša. On the functional inequality for the spectral radius of compact operators. *Linear and Multilinear Algebra*, ISSN 0308-1087, 2011, vol. 59, iss. 4, str. 357-364.

PEPERKO, Aljoša. Inequalities for the spectral radius of non-negative functions. V: WICKSTEAD, Anthony W. (ur.). *Positivity V conference : Queen's University Belfast*, July 23-27, 2007. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2009, vol. 13, no. 1, str. 255-272.

PEPERKO, Aljoša. On the max version of the generalized spectral radius theorem. *Linear algebra appl.* [Print ed.], 2008, vol. 428, iss. 10, str. 2312-2318.

KRAMAR FIJAVŽ Marjeta, PEPERKO Aljoša, SYKOLIA Eszter, *Semigroups of max-plus linear operators*, 2014, arXiv:1411.5142.