

## UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	VERJETNOST IN MATEMATIČNA STATISTIKA
<b>Course title:</b>	PROBABILITY AND MATHEMATICAL STATISTICS

<b>Študijski programi in stopnja</b>	<b>Študijska smer</b>	<b>Letnik</b>	<b>Semestri</b>
Strojništvo, tretja stopnja, doktorski	Ni členitve (študijski program)		Celoletni

Univerzitetna koda predmeta/University course code:

Predavanja	Seminar	Vaje	Klinične vaje	Druge oblike študija	Samostojno delo	ECTS
90					160	10

Nosilec predmeta/Lecturer:

Izvajalci predavanj:	Aljoša Peperko
Izvajalci seminarjev:	
Izvajalci vaj:	
Izvajalci kliničnih vaj:	
Izvajalci drugih oblik:	
Izvajalci praktičnega usposabljanja:	

Vrsta predmeta/Course type:

<b>Jeziki/Languages:</b>	Predavanja/Lectures:	Slovenščina, Angleščina
	Vaje/Tutorial:	Slovenščina, Angleščina

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

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

### Prerequisites:

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

### Vsebina:

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.

### Content (Syllabus outline):

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, 2nd 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, 2nd edition, Academic Press, 1997.

[8] NIST/SEMATECH, Engineering Statistical Handbook, e-Handbook of Statistical Methods, <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:**

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

**Delež/Weight**

**Assessment:**

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.