

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)	1. letnik , 2. letnik	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, Darja Rupnik Poklukar
Izvajalci seminarjev:	
Izvajalci vaj:	
Izvajalci kliničnih vaj:	
Izvajalci drugih oblik:	
Izvajalci praktičnega usposabljanja:	

Vrsta predmeta/Course	Izbirni predmet /Elective course
------------------------------	----------------------------------

type:

--

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, 2nd edition, Duxbury Press, 1995, COBISS.SI-ID - 2005787
- [2] S. Weisberg, Applied Linear Regression, 2 nd Ed., John Wiley & Sons, 1985, COBISS.SI-ID - 1229351
- [3] G. Samorodnitsky in M.S. Taqqu, Stable non-Gaussian random processes: stochastic models with infinite variance, Stochastic modeling, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 1994, COBISS.SI-ID - 3646235
- [4] B. R. Martin in M. F. Hurwitz, Probability and statistics for physical sciences, 2nd ed. London: Academic Press, Elsevier, 2024, COBISS.SI-ID - 183139843

Cilji in kompetence:

Objectives and competences:

- razumevanje verjetnostnih in statističnih metod

- understanding of probabilistic and statistical methods

- zmožnost uporabe in uporaba teh metod pri raziskovalnem delu	- the ability to use and the use of these methods in research work
--	--

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

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

Learning and teaching methods:

- Predavanja - konzultacije - samostojni študij	- lectures - consultations - individual work
---	--

Načini ocenjevanja:

**Delež/
Weight**

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt): - naloge	30,00 %	Method (written exam, oral examination, assignments, project) - assignments
- projekt (seminarska naloga)	20,00 %	- project (seminar assignment)
- ustno izpraševanje	50,00 %	- oral examination

Ocenjevalna lestvica:

Grading system:

5 - 10, pri čemer velja, da je pozitivna ocena od 6 - 10	5 - 10, a student passes the exam if he is graded from 6 to 10
--	--

Reference nosilca/Lecturer's references:

izr. prof. dr. Aljoša PEPERKO

SHAO, Zehui, ERVEŠ, Rija, JIANG, Huiqin, PEPERKO, Aljoša, WU, Pu, ŽEROVNIK, Janez. Double Roman graphs in $P(3k,k)$. *Mathematics*. Feb. 2021, vol. 9, iss. 4, f. 1-18, ilustr. ISSN 2227-7390. <https://www.mdpi.com/2227-7390/9/4/336>, DOI: [10.3390/math9040336](https://doi.org/10.3390/math9040336). [COBISS.SI-ID [50563587](https://www.cobiss.si/id/50563587)]

PEPERKO, Aljoša. Bounds on the joint and generalized spectral radius of the Hadamard geometric mean of bounded sets of positive kernel operators. *Linear algebra and its applications*. [Print ed.]. 2017, vol. 533, str. 418-427. ISSN 0024-3795. <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2017.07.020>, DOI: [10.1016/j.laa.2017.07.020](https://doi.org/10.1016/j.laa.2017.07.020). [COBISS.SI-ID [18091353](https://www.cobiss.si/id/18091353)],

MÜLLER, Vladimir, PEPERKO, Aljoša. On the spectrum in max algebra. *Linear*

algebra and its applications. [Print ed.]. 2015, vol. 485, str. 250-266. ISSN 0024-3795. <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2015.07.013>.

VOGLAR, Jure, ZUPANČIČ, Matevž, PEPERKO, Aljoša, BIRBARAH, Patrick, MILJKOVIC, Nenad, GOLOBIČ, Iztok. Analysis of heater-wall temperature distributions during the saturated pool boiling of water. *Experimental thermal and fluid science*. [Print ed.]. Apr. 2019, vol. 102, str. 205-214, ilustr. ISSN 0894-1777. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089417771830270X>, DOI: [10.1016/j.expthermflusci.2018.11.012](https://doi.org/10.1016/j.expthermflusci.2018.11.012). [COBISS.SI-ID [16368923](https://www.cobiss.si/record/16368923)]

doc. dr. Darja Rupnik Poklukar

RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. Double Roman domination : A survey. *Mathematics*. Jan. 2023, vol. 11, iss. 2, str. 1-20, ilustr. ISSN 2227-7390. <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/2/351>, Repozitorij Univerze v Ljubljani - RUL, DOI: 10.3390/math11020351. [COBISS.SI-ID 137104899]

RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. On the double Roman domination in generalized Petersen graphs $P(5k,k)$. *Mathematics*. Jan. 2022, vol. 10, iss. 1, str. 1-19, ilustr. ISSN 2227-7390. <https://www.mdpi.com/2227-7390/10/1/119>, Repozitorij Univerze v Ljubljani - RUL, DOI: 10.3390/math10010119. [COBISS.SI-ID 93020931]

RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. Generalized closeness and decay stability of some graphs. *Mathematics*. 2025, vol. 13, no. 6, [article no.] 939, 9 str., ilustr. ISSN 2227-7390. <https://www.mdpi.com/2227-7390/13/6/939>, Repozitorij Univerze v Ljubljani - RUL, DOI: 10.3390/math13060939. [COBISS.SI-ID 229055747]

BREZOVNIK, Simon, RUPNIK POKLUKAR, Darja, ŽEROVNIK, Janez. On 2-Rainbow Domination of Generalized Petersen Graphs $P(ck,k)$. *Mathematics*. 2023, vol. 11, iss. 10, [article no.] 2271, 16 str., tabele. ISSN 2227-7390. <https://www.mdpi.com/2227-7390/11/10/2271>, Repozitorij Univerze v Ljubljani - RUL, DOI: 10.3390/math11102271. [COBISS.SI-ID 152994051]

RUPNIK POKLUKAR, Darja. Nonlinear filtering for jump-diffusions. *Journal of computational and applied mathematics*. [Print ed.]. 2006, vol. 197, iss. 2, str. 558-567. ISSN 0377-0427. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cam.2005.11.014>. [COBISS.SI-ID 14376793]