

**UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS****Predmet:** Stohastični procesi v inženirstvu**Course title:** Stochastic Processes in Engineering

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi v strojništvu – druga stopnja	Tehnologije in sistemi v strojništvu	drugi	prvi
Technologies and systems in mechanical engineering – second cycle	Technologies and systems in mechanical engineering	second	first

**Vrsta predmeta / Course type**

Izbirni/elective

**Univerzitetna koda predmeta / University course code:**

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	30		120	7

**Nosilec predmeta / Lecturer:**

izr. prof. dr. Franci Merzel

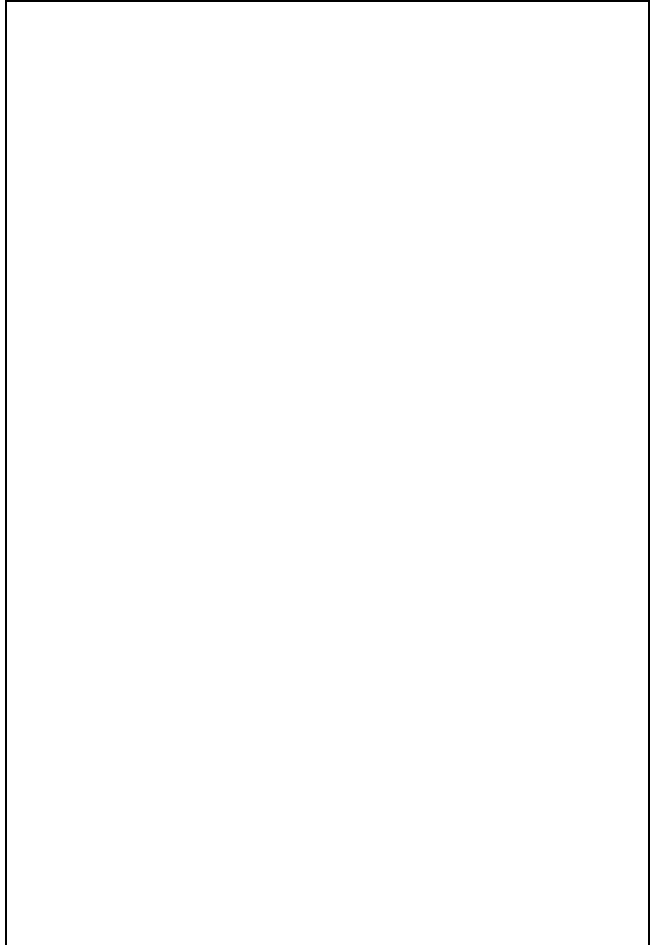
**Jeziki /  
Languages:****Predavanja /  
Lectures:** slovenski/  
slovenian  
**Vaje / Tutorial:** slovenski/  
slovenian**Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:**

- Pogoj za vključitev v delo je vpis v 2.letnik študija (lahko tudi določene predhodno opravljene obveznosti).

**Prerequisites:**

**Vsebina:**

- *Uvod v teorijo verjetnosti:* Aksiomi verjetnosti, ponovitevni poskusi, pogojne verjetnosti, slučajna spremenljivka, diskretne in zvezne verjetnostne porazdelitve, povprečja, momenti, vsota stohastično neodvisnih spremenljivk, centralni limitni izrek.
- *Statistika:* Poskusi, vzorci in populacije, povprečja, varianca in standardna deviacija, momenti, kovarianca in korelacija, metoda maksimalne zanesljivosti, metoda najmanjših kvadratov, testiranje hipoteze
- *Naključni procesi:* Uvod v stohastične procese, procesi Markova, stacionarni in nestacionarni stohastični procesi, korelacija, šum, spektralna metoda za stacionarne sisteme, spektralna gostota moči, Liouvillova in Fokker-Planckova enačba.
- *Uporaba:* Simulacije naključnih procesov, naključne vibracije, zanesljivost (struktur, strojev, naprav), turbulentni tok tekočine, transport, procesi difuzije.

**Content (Syllabus outline):****Temeljni literatura in viri / Readings:**

Papoulis, A., Pillai, S.U. (2002) *Probability, Random Variables and Stochastic Processes*. McGraw Hill.  
Kuščer, A. (1994) *Kodre: Matematika v fiziki in tehniki*. DMFA,  
Riley, K. F., Hobson, M. P., Bence, S. J. (2006) *Mathematical Methods for Physics and Engineering*. Cambridge University Press.

**Cilji in kompetence:**

*Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetnospecifičnih kompetenc:*

**Splošne kompetence:**

- sposobnost individualnega ustvarjalnega mišljenja
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov
- celovito kritično mišljenje, sposobnost analize, sinteze in predvidevanje rešitev s področja naravoslovno-matematičnih ved (interdisciplinarnost)
- sposobnost kreativne uporabe znanja v poslovnem okolju
- usposobljenost za predstavitev pridobljenega znanja in raziskovalnih dognanj ozaveščenost o nujnosti lastnega izpopolnjevanja, dopolnjevanja poglobljanja in posodabljanja znanja, to je iskanja novih virov znanja na strokovnem in znanstvenem področju.

**Predmetnospecifične kompetence:**

- poznavanje in razumevanje osnovnih fizikalnih in matematičnih zakonitosti, ki so lastne vsem področjem tehnike
- obvladovanje izbranih orodij matematike za reševanje problemov v tehniki,
- razumevanje in uporaba metod kritične analize in razvoja teorij,
- sposobnost za reševanje konkretnih delovnih problemov z uporabo znanstvenih metod in postopkov,
- sposobnost konstruiranja, načrtovanja, modeliranja, optimiranja, ovrednotenja upravljanja in izdelave tehnološko zahtevnih izdelkov in sistemov,
- uporaba informacijske in komunikacijske tehnologije ter sistemov kot vira informacij, komunikacijskega sredstva, kot orodja pri raziskovalnem delu in kot delovnega sredstva

**Objectives and competences:**

**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

*Študent/študentka:*

- bo sposoben/sposobna ovrednotiti statistične lastnosti naključnih spremenljivk ter izvršiti osnovne verjetnostne transformacije in statistične analize;
- zna izvesti stohastične simulacije na področju zanimanja;
- se seznanil z uporabo stohastičnih procesov v inženirstvu, kot na primer pri naključnih vibracijah in turbulenci

**Intended learning outcomes:**

Knowledge and understanding:

**Metode poučevanja in učenja:**

- *predavanja* z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov),
- *vaje*, kjer bodo študentje na konkretnih praktičnih primerih utrdili in dodatno osvetlili pojme in metode, spoznane na predavanjih
- *seminarji, raziskovalni seminarji, projektno delo.*

**Learning and teaching methods:****Načini ocenjevanja:**

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

- Ustni izpit
- Projektna naloga/seminar

Ocenjevalna lestvica ECTS.

Aktivna prisotnost pri predavanjih in opravljeni ustni izpit ter izdelava seminarske/projektne naloge.

Delež (v %) /

Weight (in %) **Assessment:**

Type (examination, oral, coursework, project):

50% ocene

50% ocene