



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet: Subject Title:	Simulacije in modeliranje Simulation and modelling
--	---

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna tehnika		3	poletni
Educational Design		3	Spring

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. Vaje Lab. Work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
20	10				150	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: **Predavanja / Lecture:** slovenski / Slovenian
Vaje / Tutorial: slovenski / Slovenian

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

Prerequisites:

Osnovno znanje iz matematike in fizike.

Basic knowledge of mathematics and physics.

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Predavanja:

- Splošna teorija modela, vrste fizikalnih modelov, klasifikacija modelov in procesov.
- Splošni modeli dinamičnih sistemov.
- Metodologija in gradnja modelov, variacijski princip za statiko in dinamiko, Lagrangeove transformacije.
- Računalniško podprto modeliranje.
- Simulacija z računalnikom.
- Zajemanje, spremljanje in vrednotenje merjenih veličin z računalnikom.
- Identifikacija in verifikacija dinamičnih modelov v realnem času.

Laboratorijske vaje:

- Laboratorijske vaje aplikativno dopolnjujejo vsebino predavanj z reševanjem praktičnih primerov v laboratoriju.

Lectures:

- Basic model theory, physical model types, model and process classification.
- General dynamic system models.
- Model development and methodology, static and dynamic variation principle, Lagrange transformation.
- Computer based modelling.
- Computer based simulation.
- Computer based data acquisition, monitoring and measurement data validation.
- Real time dynamic model identification and verification.

Lab work:

- Laboratory work supplements the lectures with the solutions of the practical problems in the laboratory.

Temeljni študijski viri / Textbooks:

- V. Kecman: Dinamika procesa, Zagreb 1985.
- B. Tovornik, R. Lenarčič: Modeliranje mehanskih procesov, Maribor 1998.
- R. Karba: Modeliranje procesov, Ljubljana 1999.
- R. Isermann: Identifikacija dinamičnih sistemov, Ljubljana 1987.

Cilji:

Cilj predmeta je podati študentom teoretično in praktično znanje iz modeliranja, analize in simulacije dinamičnih sistemov.

Objectives:

The objective of this course is to provide students with theoretical and practical knowledge for dynamic system modelling, analysis and simulation.

Predvideni študijski rezultati:Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben

- izkazati znanje in razumevanje metod modeliranja dinamičnih sistemov,
- analizirati in izbrati strojno ter programsko opremo za računalniško podprto analizo in simulacijo dinamičnih sistemov,
- načrtati in izdelati matematični model za izbrani dinamični sistem,
- izbrati in uporabiti ustrezen računalniški program za identifikacijo, analizo in simulacijo dinamičnih sistemov.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- *Spretnosti komuniciranja:* izražanje pri ustnem in pisnem izpitu, pisanje strokovnega poročila o laboratorijskih vajah.
- *Uporaba informacijske tehnologije:* uporaba programskih orodij za identifikacijo, analizo in simulacijo dinamičnih sistemov.
- *Organizacijske spretnosti:* organizacija dela pri izvedbi laboratorijskih vaj.
- *Reševanje problemov:* načrtovanje in izdelava računalniško podprtih merilnih sistemov.

Intended learning outcomes:Knowledge and understanding:

On completion of this course the student will be able to

- demonstrate knowledge and understanding of dynamic system modelling,
- analyse and select the hardware and software for a computer-based dynamic system analysis and simulation,
- design and implement a suitable mathematical model of certain dynamic system,
- select and use suitable computer program for dynamic system identification, analysis and simulation.

Transferable/Key skills and other attributes:

- *Communication skills:* manner of expression at oral and written examination, technical writing of lab work report.
- *Use of information technology:* use of software tools for dynamic system identification, analysis and simulation.
- *Organisation skills:* organization of labour at realization of lab work.
- *Problem solving:* designing and implementing of computer-based measurement systems.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja
- Laboratorijske vaje

Learning and teaching methods:

- Lectures
- Lab work

Načini ocenjevanja:

- pisni izpit
- ustni izpit
- opravljene domače naloge

Delež (v %) /
Weight (in %)

40 %
40 %
20 %

Assessment:

- written examination
- oral examination
- completed coursework

Materialni pogoji za izvedbo predmeta :

- predavalnica z multimedijскими pripomočki
- laboratorijska učilnica z merilno instrumentacijo

Material conditions for subject realization

- lecture room with multimedia facilities
- laboratory classroom with measurement instrumentation

Obveznosti študentov:

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

- pisni izpit
- ustni izpit
- opravljene domače naloge

Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

- written examination
- oral examination
- completed coursework