



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

Predmet: Subject Title:	Modeliranje in identifikacije Modelling and Identification
----------------------------	---

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna tehnika		2	poletni
Educational Design		2	Summer

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
15	15				60	3

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: Predavanja / Lecture:   
Vaje / Tutorial:

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

Osnovno znanje iz matematike in fizike.

Prerequisites:

Basic knowledge of mathematics and physics.

**Vsebina:**

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.

**Contents (Syllabus outline):**

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.

**Objectives:**

**Cilji:**

\_\_\_\_\_

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

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

### Predvideni študijski rezultati:

### Intended learning outcomes:

#### 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.

#### 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.

#### Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- *Spretnosti komuniciranja:* izražanje pri ustnem in pisnem izpitu, pisanje strokovnega poročila o laboratorijskih vajah in seminarske naloge.
- *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.

#### Transferable/Key skills and other attributes:

- *Communication skills:* manner of expression at oral and written examination, technical writing of lab and seminar 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:

### Learning and teaching methods:

- Predavanja
- Laboratorijske vaje

- Lectures
- Lab work

### Načini ocenjevanja:

Delež (v %) /  
Weight (in %)

### Assessment:

- ustni izpit
- opravljena seminarska naloga

60 %  
40 %

- oral examination
- completed seminar work

### 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)

- ustni izpit
- opravljena seminarska naloga

### Students' commitments:

(written, oral examination, coursework, projects):

- oral examination
- completed seminar work