



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Modeliranje i simuliranje
Šifra predmeta u ISVU-u:	206671
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij mehatronike
Nositelj(i) predmeta:	Dr. sc. Lulić Slaven
Suradnik pri predmetu:	
ECTS bodovi:	5
Semestar izvođenja predmeta:	V
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	Matematika II
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	
Ciljevi predmeta:	Programom kolegija student usvaja znanja i vještine modeliranja i simuliranja dinamičkih sustava. Stječe znanje o pravilima izrade fizičkog modela, elektromehaničkoj analogiji, osnovama modalne analize, identifikaciji sustava, metodama određivanja parametara.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	2	30	Prisustvo na predavanjima 70%
Vježbe (auditorne):	3	60	Prisustvo na predavanjima 70%
Vježbe (laboratorijske):			
Seminarska nastava:			
Terenska nastava:			
Ostalo:			
UKUPNO:	5	90	

Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENTATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10)	I1: definirati se postavljati modele dinamičkih sustava		
	I2: prepoznati analogije u situacijama koje su fizikalno različite, kao i u situacijama analognim fizikalnima te iskoristiti poznata rješenja u novim problemima		
	I3: primijeniti pravila izrade fizikalnog modela		
	I4: izračunavati numeričke proračune na osobnom računalu		
	I5: predložiti modalnu analizu i provedbu mjerenja		
	I6: usporediti analizu mjerenja i provedbu mjerenja, identifikaciju sustava		



SYLLABUS PREDMETA

	I 7:		
	I 8:		
	I 9:		
	I 10:		
Alternativno formiranje konačne ocjene	ili alternativno formiranje konačne ocjene: I1 - I6 Ocjenski bodovi studenata tijekom nastave: Prisustvo i aktivnost studenta na nastavi - 5 bodova Praktični rad - 25 bodova Pismeni ispit - 60 bodova Usmeni ispit - 10 bodova Ukupno 100 bodova		Ukupno: 100 bodova
Kompetencije studenata:			

Uvjeti dobivanja potpisa:	Student mora pohađati 70 % nastave i vježbi.
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis nastavnika
Bodovna skala ocjenjivanja:	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad 1,5
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (kolokvij)	Usmeni ispit	Ostalo	
		2,5	0,5		

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Uvod u analizu sustava.	Uvod u Matlab, tipovi podataka, m-fileovi
2.	Eksperimenti na realnom sustavu i fizičkom modelu	Simulink okruženje, primjeri jednostavnog modela
3.	Analiza simulacijom	Kontinuirani i diskontinuirani blokovi, blokovi ulaza i izlaza, mateamtičke operacije
4.	Fizički modeli u mjerilu- pravila skaliranja	Routiranje signala, korisničke funkcije, izgradnja blokova
5.	Elektromehanička analogija	Elektromehanička analogija, Fizički modeli u mjerilu- pravila skaliranja
6.	Mehanička impedancija i pokretljivost	Elektromehanička analogija, Fizički modeli u mjerilu- pravila skaliranja
7.	Osnove modalne analize	Mehanička impedancija i pokretljivost, Osnove modalne analize
8.	Klasifikacija dinamičkih sustava	Klasifikacija dinamičkih sustava, primjer nastanka modela dinamičkog sustava



SYLLABUS PREDMETA

9.	Matematički modeli sustava	Matematički modeli sustava, analiza modela
10.	Identifikacija sustava-metoda određivanja parametara	Algebarske petlje
11.	Sistemska dinamika, sistemi s povratnom vezom	Interpolacija podataka, osobine simulacijskih algoritama
12.	Dijagrami uzročnih petlji, dijagrami toka	Primjeri linearizacije modela
13.	Simulacijske jednačbe	Simulacijske jednačbe
14.	Tipovi jednačbi modela, eksponencijalna kašnjenja prvog reda i viših redova	Tipovi jednačbi modela, eksponencijalna kašnjenja prvog reda i viših redova
15.	Diferencijalne i diferencijske jednačbe	Diferencijalne i diferencijske jednačbe

Literatura

LITERATURA (osnovna / dopunska):

- 1.) V. Čerić: "Simulacijsko modeliranje" Školska knjiga 1. izdanje 1993.
- 2.) "MathWorks" SIMULINKS User's Guide MathWorks 2004.
- 3.) Misza Kalechman "Matlab Applications for Engineers" CRC Press Taylor & Francis Group 2009.
- 4.) Devendra K. Chaturvedi: "Modeling and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink" CRC Press Taylor & Francis Group 2010.

Ispitni rokovi u akad. godini: 2022 . / 2023 .

Ispitni rokovi:	Zimski, ljetni i jesenski ispitni rok sukladno planu ispitnih rokova.
-----------------	---

Kontakt informacije

1. Nastavnik	dr. sc. Lulić Slaven
e-mail:	slulic@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	U dogovoru putema emaila s predmetnim nastavnikom
2. Nastavnik	
e-mail:	
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	