



Opće informacije		
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Ervin Kamenar	
Naziv predmeta	Upravljanje mehatroničkim sustavima	
Studijski program	Diplomski studij Inženjerstvo i fizika materijala	
Status predmeta	izborni	
Godina	1.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

1. OPIS PREDMETA*1.1. Ciljevi predmeta*

Razumijevanje osnovnih pojmova upravljanja mehatroničkim sustavima i osposobljavanje studenata za odgovarajuće primjene. Razvijanje sposobnosti samostalnog rada i rada u manjim grupama (timski rad) i prezentacije ostvarenih rezultata.

1.2. Uvjeti za upis predmeta

Nema uvjeta.

1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

Objasniti ulogu i principe upravljanja u mehatronici. Primijeniti Laplaceove transformacije na rješavanje linearnih diferencijalnih jednadžbi koje opisuju promatrani mehatronički sustav. Definirati blok dijagram promatranog sustava. Odrediti prijenosnu funkciju sustava. Opisati standardne pobudne funkcije. Definirati kriterije stabilnost regulacijskih sustava. Prikazati Bodeov i Nyquistov dijagram za zadanu prijenosnu funkciju. Opisati osnovna svojstva PID regulatora.

Primijeniti Matlab/Simulink programski paket za analizu i rješavanje problema. Opisati upravljanje mehatroničkim sustavom pomoću National Instruments hardvera i LabVIEW programskog sučelja. Timski raditi te usmeno i pismeno komunicirati s ekspertima na ovom i drugim područjima. Implementirati stečena znanja na konkretnim primjerima.

1.4. Sadržaj predmeta

Osnovni principi i primjena automatske regulacije. Dinamički modeli i odzivi. Laplaceova transformacija. Osnovni principi povratne veze. Prijenosna funkcija. Standardne pobudne funkcije. Metode Nyquista i Bodea. Kriteriji stabilnosti sustava. Analiza i sinteza linearnih kontinuiranih regulacijskih sustava u vremenskom i frekvencijskom području. Klasično upravljanje pomoću PID regulatora, upravljanje s kompenzacijom smetnje i kaskadna regulacija. Primjer upravljanja mehatroničkim sustavom pomoću upravljačkog hardvera i pripadajućeg softverskog sučelja.

1.5. Vrste izvođenja nastave

- ☒ predavanja
- ☐ seminari i radionice
- ☒ vježbe
- ☐ obrazovanje na daljinu
- ☐ terenska nastava

- ☒ samostalni zadaci
- ☐ multimedija i mreža
- ☒ laboratorij
- ☐ mentorski rad
- ☐ ostalo _____

1.6. Komentari

-

**1.7. Obveze studenata**

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci i samostalno učenje.

1.8. Praćenje rada studenata

Pohađanje nastave	1,5	Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	0,5	Esej		Istraživanje	
Projekt	2	Kontinuirana provjera znanja	1	Referat		Praktični rad	
Portfolio							

1.9. Postupak i primjeri vrednovanja ishoda učenja tijekom nastave i na završnom ispitu

Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, projektni zadaci, kolokviji i pisani i/ili usmeni završni ispit.

1.10. Obvezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

N. Perić: Automatsko upravljanje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2001.
G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems - 6th ed., Pearson Higher Education, 2010.
D. Matika, D. Brnobić: Osnove regulacijske tehnike, Tehnički fakultet Rijeka, 2004.
T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.
S. Zelenika, E. Kamenar: „Precizne konstrukcije i tehnologija mikro- i nanosustava I – Precizne konstrukcije“, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2015.

1.11. Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

V. Kuljača, Z. Vukić: Automatsko upravljanje sistemima, Školska knjiga, Zagreb, 1985.
D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp: Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, NY, 1989.
Nise, N., Control System Engineering. New York; John Wiley & Sons, New York, 2000.

1.12. Broj primjeraka obvezne literature u odnosu na broj studenata koji trenutno pohađaju nastavu na predmetu

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
N. Perić: Automatsko upravljanje, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb, 2001.	1	4
G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini: Feedback Control of Dynamic Systems - 6th ed., Pearson Higher Education, 2010.	1	4
D. Matika, D. Brnobić: Osnove regulacijske tehnike, Tehnički fakultet Rijeka, 2004.	12	4
T. Šurina: Automatska regulacija, Školska knjiga, Zagreb, 2001.	1	4
V. Kuljača, Z. Vukić: Automatsko upravljanje sistemima, Školska knjiga, Zagreb, 1985.	1	4
D. E. Seborg, T. F. Edgar, D. A. Mellichamp: Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, New York, 1989.	1	4
Nise, N., Control System Engineering. New York; John Wiley & Sons, New York, 2000.	1	4
S. Zelenika, E. Kamenar: „Precizne konstrukcije i tehnologija mikro- i nanosustava I – Precizne konstrukcije“, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, 2015.	5	

1.13. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta. Konstantna interakcija i rad sa studentima na unaprjeđenju kvalitete nastave.