



SYLLABUS KOLEGIJA

Opći podaci o kolegiju

Naziv kolegija:	OSNOVE AUTOMATSKE REGULACIJE
Šifra kolegija u ISVU-u:	82893
Nositelj kolegija	Denis Kotarski, v. pred.
Suradnici na kolegiju:	
Studij i smjer pri kojem se izvodi kolegij:	Prijediplomski stručni studij Mehatronika
ECTS bodovi:	5
Semestar izvođenja kolegija:	IV
Uvjetni kolegij polaganja ispita:	Nema
Ciljevi kolegija:	Programom kolegija student usvaja znanja i vještine u području automatske regulacije, s aspekta analize dinamike linearnih sustava sa i bez povratne veze (linearnih regulacijskih sustava). Nastava putem laboratorijskih vježbi uključuje samostalni rad studenata na praktičnim primjerima korištenjem simulacija i eksperimentalnih testiranja sustava.

Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave
Predavanja:	30	80% prisustva na predavanjima
Vježbe (auditorne, jezične):	20	80% prisustva na auditornim vježbama
Vježbe (laboratorijske, praktične):	10	80% prisustva na auditornim vježbama
Terenska nastava:		
Ostalo:		
UKUPNO:	60	

Praćenje rada studenata i provjere znanja tijekom nastavnog procesa

ISHODI		Kolokvij 1	Kolokvij 2	Prezentacija	Ukupno	Prolaz	Vremenski okvir priznavanja ishoda
Ishod 1	Definirati linearni sustav i primijeniti metode dinamičke analize.	15%			15%	7,5%	Do kraja ak. godine
Ishod 2	Izračunati prijenosnu funkciju kontinuiranih linearnih vremenski nepromjenjivih sustava.	15%			15%	7,5%	Do kraja ak. godine
Ishod 3	Usporediti vremenski odziv tipičnih elemenata sustava automatizacije.	20%			20%	10%	Do kraja ak. godine
Ishod 4	Analizirati stabilnost kontinuiranih linearnih sustava.		25%		25%	12,5%	Do kraja ak. godine
Ishod 5	Predložiti strukturu standardnog regulatora i proračunati njegove parametre.		15%	10%	25%	12,5%	Do kraja ak. godine
Ukupno % ocjenskih bodova		50	40	10	100	50	
Udio u ECTS		2,5	2	0,5	5		



SYLLABUS KOLEGIJA

Praćenje provjere znanja na ispitnom roku

Uvjeti pristupanja ispitu					
ISHODI		pisani ispit	usmeni ispit	Ukupno	Prolaz
Ishod 1	Definirati linearni sustav i primijeniti metode dinamičke analize.	15%		15%	7,5%
Ishod 2	Izračunati prijenosnu funkciju kontinuiranih linearnih vremenski nepromjenjivih sustava.	15%		15%	7,5%
Ishod 3	Usporediti vremenski odziv tipičnih elemenata sustava automatizacije.		20%	20%	10%
Ishod 4	Analizirati stabilnost kontinuiranih linearnih sustava.	25%		25%	12,5%
Ishod 5	Predložiti strukturu standardnog regulatora i proračunati njegove parametre.	15%	10%	25%	12,5%
Ukupno % ocjenskih bodova		70	30	100	50
Udio u ECTS		3,5	1,5	5	

Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Ishod	Tema vježbi i ishodi učenja:	Ishod
1.	Uvodno predavanje – osnovni pojmovi, opis elemenata i sustava automatskog upravljanja.	I1	Klasično rješenje diferencijalne jednačbe.	I1
2.	Matematički pristupi i metode dinamičke analize.	I1	Statičke i dinamičke karakteristike.	I1
3.	Primjena Laplaceove transformacije.	I1, I2	Laplaceova transformacija: tipični primjeri.	I1, I2
4.	Prijenosna funkcija i prikaz odziva pomoću inverzne Laplaceove transformacije.	I1, I2, I3	Inverzna Laplaceova transformacija: tipični primjeri.	I1, I2
5.	Primjena algebre blokova za rješavanje prijenosne funkcije sustava.	I2	Određivanje prijenosne funkcije pomoću algebre blokova: tipični primjeri.	I2
6.	Prijenosne funkcije i vremenski odzivi elemenata automatskog upravljanja.	I3	Određivanje prijenosne funkcije tipičnih elemenata automatskog upravljanja.	I3
7.	Modeliranje elemenata sustava automatskog upravljanja.	I3	Primjer modeliranja elemenata sustava automatskog upravljanja – RLC krug.	I3
8.	Vrednovanje ishoda učenja 1, 2.	I1, I2	Vrednovanje ishoda učenja 3.	I3
9.	Analiza u frekvencijskom području primjenom Bode dijagrama.	I4	Transformacija prijenosne funkcije i prikaz u frekvencijskom području pomoću Bode dijagrama.	I4
10.	Frekvencijske karakteristike tipičnih elemenata automatskog upravljanja.	I4	Prikaz frekvencijskih karakteristika tipičnih elemenata korištenjem Bode dijagrama.	I4
11.	Stabilnost sustava automatskog upravljanja.	I4	Analiza stabilnosti sustava automatskog upravljanja – provedba simulacija.	I4, I5
12.	Regulacijski sustavi i određivanje kvalitete upravljanja.	I5	Određivanje kvalitete upravljanja kontinuiranih sustava provedbom simulacija.	I5



SYLLABUS KOLEGIJA

13.	Sinteza standardnih regulacijskih sustava, proporcionalno-integracijsko-derivacijski (PID) regulator.	I5	Primjeri sinteze standardnih regulacijskih sustava – analitički i grafoanalitički postupak.	I5
14.	Kaskadna regulacija.	I5	Implementacija i proračun parametara kaskadnog PID regulatora.	I5
15.	Vrednovanje ishoda učenja 4, 5.	I4, I5	Vrednovanje ishoda učenja 5.	I5

Literatura (osnovna / dopunska)

Osnovna literatura:

1. P. Crnošija i dr.: Osnove automatike I, ISBN:978-953-197-683-1, Element, 2011.
2. D. Majetić i dr.: Zbirka zadataka iz teorije automatskog upravljanja, ISBN:978-953-7738-37-2, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu - Fakultet Strojarsstva i brodogradnje, 2016

Dopunska literatura:

1. Z. Vukić i dr.: Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava, ISBN: 953-6045-29-X, Kigen, 2005.