

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
129744	_novi_Automatsko upravljanje				Obvezni	4
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	90	5
	30		30			
Nastavnik	Miroslav Horvatić viši predavač					
Suradnik						
Cilj predmeta	Upoznati studente sa temeljnim znanjima iz automatskog upravljanja.					
Ishodi učenja	1. Valorizirati upravljanje sa i bez povratne veze, 6. razina, 1 ECTS 2. Prezentirati karakteristike osnovnih prijenosnih članova, 5. razina, 1 ECTS 3. Ocijeniti statičke i dinamičke karakteristike regulacijskog kruga, 6. razina, 1 ECTS 4. Procijeniti stabilnost linearnih kontinuiranih sustava, 6. razina, 1 ECTS 5. Odabrati strukturu i iznose parametara regulatora za upravljanje linearnim kontinuiranim sustavom, 6. razina, 1 ECTS					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Odslušani kolegiji Modeliranje i simuliranje. Temeljna znanja iz više matematike.					
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Laboratorijske vježbe Predavanja				Komentari	
Obveze studenata	Redovito praćenje predavanja, auditornih i laboratorijskih vježbi. Pripremanje za laboratorijske vježbe.					
Sadržaj predmeta						
Nastavna cjelina	Oblici nastave (sati)					
	Predavanja	Seminari		Vježbe	E-učenje	
Uvod u automatsko upravljanje. Blokovski prikaz sustava. Upravljanje sa i bez povratne veze. Osnovna struktura sustava upravljanja. Neki tipični primjeri sustava upravljanja.	6			0		
Opis sustava. Podjela i svojstva sustava automatskog upravljanja. Opis linearnih kontinuiranih sustava u vremenskom području. Opis sustava pomoću diferencijalnih jednadžbi. Linearizacija nelinearnih jednadžbi. Prikaz sustava u prostoru stanja. Opis linearnih kontinuiranih sustava u frekvencijskom području. Laplaceova transformacija. Prijenosna funkcija sustava. Nyquistov dijagram. Bodeov dijagram. Frekvencijska karakteristika nekih karakterističnih sustava.	8			8		
Karakteristike linearnih kontinuiranih sustava. Dinamičke i statičke karakteristike regulacijskog kruga. Trajno regulacijsko odstupanje. PID i iz njega izvedeni tipovi regulatora. Svojstva i izvedbe regulatora.	4			6		

Stabilnost linearnih kontinuiranih sustava. Definicija i uvjeti stabilnosti. Hurwitzov kriterij stabilnosti. Grafoanalitički kriteriji stabilnosti. Nyquistov kriterij stabilnosti. Procjena stabilnosti pomoću Bodeovih dijagrama. Fazno i amplitudno osiguranje.	4	8		
Sinteza regulatora. Sinteza u vremenskom području. Zighler-Nicholsova metoda. Sinteza u frekvencijskom području. Analitički postupci sinteze. Sinteza s obzirom na vodeće i poremećajno vladanje	6	6		
Poboljšanje regulacijskog vladanja. Unaprijedna kompenzacija smetnje. Kaskadna regulacija. Primjer sinteze regulatora u sustavu kaskadne regulacije.	2	2		

Obvezna literatura	1. Automatsko upravljanje - slajdovi i bilješke s predavanja dostupne na Merlin sustavu Sveučilišta Sjever 2. N. Perić: Automatsko upravljanje, Skripta Zavoda za APR, FER Zagreb, 1998.			
Dopunska literatura	1. Z. Vukić, Lj. Kuljača: Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005. 2. P. Crnošija, T. Bjažić: Osnove automatike I.dio, Element, Zagreb, 2011			
Način provjere ishoda učenja	Provjera znanja na laboratorijskim vježbama. Uvjet za pristup ispitu su uspješno izvršene laboratorijske vježbe. Pismeni i usmeni ispit nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi. Pismenog ispita studenti se mogu osloboditi polaganjem dvije kontrolne zadaće tijekom akademske godine.			
Završni / Diplomski rad	Da			