

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
217862	Automatsko upravljanje				Obvezni	6
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	4	
	30	0	30			
Nastavnik	Miroslav Horvatić viši predavač					
Suradnik						
Cilj predmeta	Upoznati studente sa temeljnim znanjima iz automatskog upravljanja.					
Ishodi učenja	1. Prepoznati upravljanje sa i bez povratne veze, 2. Prikazati statičke karakteristike regulacijskog kruga, 3. Prikazati dinamičke karakteristike regulacijskog kruga, 4. Usporediti karakteristike osnovnih prijenosnih članova, 5. Procijeniti stabilnost linearnih kontinuiranih sustava, 6. Izabrati strukturu i iznose parametara regulatora za upravljanje linearnim kontinuiranim sustavom, 7. Riješiti kaskadni linearni kontinuirani sustav upravljanja					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Nema uvjeta za upis predmeta. Odslušani kolegij Signali i sustavi. Temeljna znanja iz više matematike.					
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Predavanja Vježbe u praktikumu Samostalni zadaci				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	
1. Uvod u automatsko upravljanje. Blokovski prikaz sustava. Upravljanje sa i bez povratne veze. Osnovna struktura sustava upravljanja. Neki tipični primjeri sustava upravljanja.						
2. 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.						
3. 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. 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.

5. 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. Poboljšanje regulacijskog vladanja. Unaprijedna kompenzacija smetnje. Kaskadna regulacija. Primjer sinteze regulatora u sustavu kaskadne regulacije.

Obvezna literatura	1. Z. Vukić, Lj. Kuljača: Automatsko upravljanje - analiza linearnih sustava, Kigen, Zagreb, 2005
Dopunska literatura	1. Automatsko upravljanje - bilješke s predavanja dostupne na Moodle-u sveučilišta Sjever 2. N. Perić: Automatsko upravljanje, Skripta Zavoda za APR, FER Zagreb, 1998. 3. 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 preko dva položena kolokvija tijekom akademske godine.
Završni / Diplomski rad	Da