

Elektrotehnički fakultet / Energetika i automatika / OPTIMALNO UPRAVLJANJE

Naziv predmeta:	OPTIMALNO UPRAVLJANJE			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
6060	Obavezan	1	4.5	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	Energetika i automatika			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Ciljevi predmeta su upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima iz optimalnih sistema automatskog upravljanja, osobinama takvih sistema i analizi mogućnosti ostvarivanja takvih rješenja u praksi.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Utvrdi kriterijum performanse za optimalnost; 2. Za zadati model i utvrđeni kriterijum performanse, nađe optimalno rješenje (linearni kvadratni regulator); 3. Analizira performanse tako dobijenog sistema u realnim uslovima, kada sve promjenljive stanja nijesu dostupne za mjerenje; 4. Sintetizuje suboptimalni regulator koji će se u realnim okolnostima što više približiti idealnom optimalnom rješenju (observer punog reda, observer redukovano red, itd.); 5. Modeluje i simulira sisteme automatskog upravljanja koristeći računarsku podršku (Matlab, Simulink, i sl.)			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Zdravko Uskokovic, Zarko Zecevic			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računske i laboratorijske vježbe, učenje i samostalna izrada zadataka, konsultacije.			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod. Definicije osnovnih pojmova.			
I nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
II nedjelja, pred.	Kvadratni kriterijum performanse.			
II nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
III nedjelja, pred.	Projektovanje optimalnih regulatora zasnovanih na vektoru stanja.			
III nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
IV nedjelja, pred.	Matrična Rikatičeva jednačina i njeno rješavanje.			
IV nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
V nedjelja, pred.	Osobine rješenja zanovanog na kvadratanom regulatoru stanja.			
V nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
VI nedjelja, pred.	Prvi kolokvijum.			
VI nedjelja, vježbe	Prvi kolokvijum.			
VII nedjelja, pred.	Efekti težinskih matrica na LQR rješenje.			
VII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
VIII nedjelja, pred.	Estimacija promjenljivih stanja.			
VIII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
IX nedjelja, pred.	Observeri.			
IX nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
X nedjelja, pred.	Osobine optimalnog sistema interpretirane sa aspekta klasičnog upravljanja.			
X nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
XI nedjelja, pred.	Robustnost rezultujućeg optimalnog sistema.			
XI nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
XII nedjelja, pred.	Nelinearnosti u sistemu i optimalnost			
XII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			

XIII nedjelja, pred.	Drugi kolokvijum.					
XIII nedjelja, vježbe	Drugi kolokvijum.					
XIV nedjelja, pred.	Popravni kolokvijum.					
XIV nedjelja, vježbe	Popravni kolokvijum.					
XV nedjelja, pred.	Optimalni regulatori sa predviđenim stepenom stabilnosti					
XV nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.					
Opterećenje studenta	Struktura opterećenja: 96 sati (Nastava)+12 sati (Priprema)+27 sati (Dopunski rad)					
Nedjeljno			U toku semestra			
4.5 kredita x 40/30=6 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 2 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 6 sati i 0 minuta x 16 =96 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 6 sati i 0 minuta x 2 =12 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 4.5 x 30=135 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita od 0 do 30 sati (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet) 27 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 96 sati i 0 minuta (nastava), 12 sati i 0 minuta (priprema), 27 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade sve domaće zadatke i testove, laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma.			
Konsultacije			Raspored konsultacija biće naznačen na početku semestra.			
Literatura			B. Anderson, J. Moore: Linear optimal control, Prentice Hall, razna izdanja			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			4 domaća zadataka se ocjenjuju sa ukupno 4 poena (1 poen za svaki domaći zadatak); dva kolokvijuma po 23 poena (ukupno 46 poena); završni ispit 50 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi više od 51 poen.			
Posebne naznake za predmet						
Napomena						
Ocjena:	F	E	D	C	B	A
Broj poena	manje od 50 poena	više ili jednako 50 poena i manje od 60 poena	više ili jednako 60 poena i manje od 70 poena	više ili jednako 70 poena i manje od 80 poena	više ili jednako 80 poena i manje od 90 poena	više ili jednako 90 poena