

Elektrotehnički fakultet / Energetika i automatika / ADAPTIVNI SISTEMI UPRAVLJANJA

Naziv predmeta:	ADAPTIVNI SISTEMI UPRAVLJANJA			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova (P+V+L)
7698	Obavezan	2	6	3+1+0
Studijski programi za koje se organizuje	Energetika i automatika			
Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta.			
Ciljevi izučavanja predmeta	Ciljevi predmeta su upoznavanje studenata sa adaptivnim sistemima upravljanja. Nakon uvida u adaptivne sisteme upravljanja studenti će naučiti metode sinteze takvih sistema i algoritama upravljanja. Teorijsko znanje studenti će upotpuniti aktivnim radom u softverskim paketu MATLAB i SIMULINK.			
Ishodi učenja	Po završetku ovog kursa student će moći da: 1. Utvrdi i prepozna uslove i zahtjeve u kojima se koriste adaptivni sistemi upravljanja 2. Razlikuje i opisuje vrste adaptivnih sistema upravljanja i funkcije njihovih komponenti 3. Utvrdi različite kriterijume performansi koji se primjenjuju kod adaptivnih sistema upravljanja (srednja kvadratna greška, kriterijum najmanjih kvadrata greške, itd.) ; 4. Izuči i primjenjuje razne adaptivne metode za identifikaciju parametara nepoznatog (LMS – Least Mean Square, RLS – recursive Least Square, itd.); 5. Sintetizuje regulator čiji se je parametri mijenjaju (adaptiraju) na takav način da sistem u realnim okolnostima postiže performanse referentnog sistema (MRAC – Model Reference Adaptive Control); 6. Modeluje i simulira adaptivne sisteme automatskog upravljanja koristeći računarsku podršku (Matlab, Simulink, i sl.)			
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Božo Krstajić Mr Žarko Zečević			
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računske i laboratorijske vježbe na računaru, učenje, samostalna izrada zadataka i konsultacije			
Plan i program rada				
Pripremne nedjelje	Priprema i upis semestra			
I nedjelja, pred.	Uvod u adaptivno upravljanje. Definicija i klasifikacija adaptivnih sistema.			
I nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
II nedjelja, pred.	Motivacija za korišćenje adaptivnih sistema. Opravdanost adaptacije u sistemu			
II nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
III nedjelja, pred.	Identifikacija parametara sistema. Metode identifikacije. Perzistentna pobuda			
III nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
IV nedjelja, pred.	Identifikacija sistema u otvorenoj i zatvorenoj petlji.			
IV nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
V nedjelja, pred.	Regulator sa tabličnim pojačanjem (Gain scheduling).			
V nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
VI nedjelja, pred.	Analiza sistema: stabilnost, konvergencija i optimalnos			
VI nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
VII nedjelja, pred.	Prvi kolokvijum			
VII nedjelja, vježbe	Prvi kolokvijum			
VIII nedjelja, pred.	Zakoni adaptacije (Pravilo MIT, Metoda Ljapunova)			
VIII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
IX nedjelja, pred.	Adaptivni sistemi sa referentnim modelom (MRAS).			
IX nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
X nedjelja, pred.	Samopodešavajuće adaptivno upravljanje (self-tuning)			
X nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.			
XI nedjelja, pred.	Samopošavajući regulatori			
XI nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijski koncept.			

XII nedjelja, pred.	Metode sinteze regulatora.					
XII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.					
XIII nedjelja, pred.	Sinteza regulatora.					
XIII nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijski koncept.					
XIV nedjelja, pred.	II kolokvijum					
XIV nedjelja, vježbe	II kolokvijum					
XV nedjelja, pred.	Primjena adaptivnih sistema.					
XV nedjelja, vježbe	Odabrani zadaci koji ilustruju teorijske koncepte.					
Opterećenje studenta	nedjeljno 5 kredita x 40/30 = 6,6 sati Struktura: 2 sata predavanja 1 sata računskih vježbi 3,6 sat samostalnog rada, uključujući i konsultacije					
Nedjeljno			U toku semestra			
6 kredita x 40/30=8 sati i 0 minuta 3 sat(a) teorijskog predavanja 0 sat(a) praktičnog predavanja 1 vježbi 4 sat(a) i 0 minuta samostalnog rada, uključujući i konsultacije			Nastava i završni ispit: 8 sati i 0 minuta x 16 =128 sati i 0 minuta Neophodna priprema prije početka semestra (administracija, upis, ovjera): 8 sati i 0 minuta x 2 =16 sati i 0 minuta Ukupno opterećenje za predmet: 6 x 30=180 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) 36 sati i 0 minuta Struktura opterećenja: 128 sati i 0 minuta (nastava), 16 sati i 0 minuta (priprema), 36 sati i 0 minuta (dopunski rad)			
Obaveze studenta u toku nastave			Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade domaće zadatke i testove, laboratorijske vježbe i rade oba kolokvijuma			
Konsultacije			Dva sata nedjeljno ili elektronskim putem po potrebi.			
Literatura			Karl J. Astrom, Bjorn Wittenmark- "Adaptive control" -Dover Publications, 1994. Lj.Draganović, Adaptivni sistemi upravljanja, Svjetlost, Sarajevo,1982.			
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje			- Testovi, domaći i laboratorijske vježbe se ocjenjuje sa ukupno 10 poena - Dva kolokvijuma (ukupno 45 poena) - Završni ispit 45 poena			
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