

Elektrotehnički fakultet / Energetika i automatika / ADAPTIVNI SISTEMI UPRAVLJANJA

Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta.
Ciljevi izučavanja predmeta	Ciljevi predmeta su upoznavanje studenata sa adaptivnim sistemima upravljanja. Nakon uvoda 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.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Prof. dr Božo Krstajić Mr Žarko Zečević
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, računске i laboratorijske vježbe na računaru, učenje, samostalna izrada zadataka i konsultacije
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.
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.
Opterećenje studenta u casovima	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
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	
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.)