

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Adaptivno upravljanje

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

ne popunjavati

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

5. Status nastavnog predmeta: Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

Linearni sistemi automatskog upravljanja I

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semestar: 1 2**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program:

Elektrotehnika i računarstvo

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc. Jakub Osmić, vanr.prof.

13. E-mail nastavnika:

jakub.osmic@untz.ba

14. Web stranica:

--

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Upoznavanje studenata sa principima adaptacije dinamičkih sistema, primjerima adaptivnih sistema i adaptivnog upravljanja.

Pregled, proučavanje i primjena savremenih metoda analiza adaptivnih sistema upravljanja.

Pregled, proučavanje i primjena savremenih metoda sinteze adaptivnih sistema upravljanja.

16. Ishodi učenja:

Studenti će biti u stanju da vrše analizu (robusnost, stabilnost itd) adaptivnih sistema.

Studenti će biti u stanju da vrše projektovanje: polinomskih regulatora, regulatora adaptivnih sistema po MIT metodu, po metodama baziranim na teoriji stabilnosti, SPR metodu, stohastičkim metodama, metodama samougađanja i raspoređivanja pojačanja. Također studenti će biti u stanju da vrše parametersku identifikaciju bezinercionih i dinamičkih sistema (rekurzivnom) metodom najmanjih kvadrata. Studenti će biti u stanju da vrše analizu adaptivnih filtera.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Princip adaptacije dinamičkih sistema, primjeri adaptivnih sistema i adaptivnog upravljanja. Polinomski regulatori. Metod postavljanja polova i praćenja modela. Adaptivni sistemi prema referentnom modelu (MRAS), MIT i modifikovano MIT pravilo adaptivnog upravljanja. MRAS baziran na teoriji stabilnosti. Striktno pozitivne funkcije prenosa (SPR). Ljapunov i SPR pravilo adaptivnog upravljanja. Identifikacija bezinercionih sistema koristeći metod najmanjih kvadrata. Rekurzivni metod najmanjih kvadrata. Identifikacija dinamičkih sistema koristeći metod najmanjih kvadrata. Selftuning (samougađajući) metod adaptivnog upravljanja. Linearni kvadratni samougađajući regulatori. Adaptivno prediktivno upravljanje. Metod opisne funkcije i Autotuning metod adaptivnog upravljanja. Gainsheduling (raspoređivanje pojačanja) metod adaptivnog upravljanja. Stohastičko adaptivno upravljanje. Stabilnost i robusnost adaptivnih sistema. Adaptivni filteri. Praktični aspekti implementacije adaptivnog upravljanja.

18. Metode učenja:

Planirane su sljedeće metode učenja:

- predavanja
- simulacija korištenjem Matlab/Simulink programskog paketa
- seminarski radovi / projektni zadaci

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Tokom trajanja predavanja studenti su obavezni da izrađuju domaće zadaće koje se odnose na projektovanje adaptivnih kontrolera koristeći Matlab/Simulink programski paket.

U toku semestra studenti dobijaju zadatak za seminarski rad.

Seminarski rad studenti su dužni da odbrane na nekom od redovnih ispitnih rokova.

Osim ovoga studenti imaju i završni usmeni ispit.

20. Težinski faktor provjere:

Na ispitu studenti mogu ostvariti maksimalno 100 bodova od čega maksimalno 90 bodova za izradu seminarskog zadatka i maksimalno 10 bodova na završnom usmenom ispitu.

21. Osnovna literatura:

K.J. Astrom; B. Wittenmark, Adaptive Control, Dover Publication; 2008

S. Sastry; M. Bodson, Adaptive Control: Stability, Convergence, Robustness; Prentice Hall Inc.; 1989

J. J. E. Slotine, W. Li, Applied nonlinear control, Prentice Hall, 1991

22. Internet web reference:**23. U primjeni od akademske godine:**

2016/2017

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

21.04.2016