

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Linearni sistemi automatskog upravljanja II

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**3. Ciklus studija:**

1

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:**8. Trajanje / semestar:**

1

6

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

1

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program:

Elektrotehnika i računarstvo

12. Odgovorni nastavnik:

dr.sc. Naser Prljača, red.prof.

13. E-mail nastavnika:

naser.prljaca@untz.ba

14. Web stranica:

--

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj kursa je predstavljanje fundamentalnih znanja iz teorije automatskog upravljanja tehničkim sistemima. Predstavljaju se bazne tehnike analize i dizajna kontinualnih linearnih sistema automatskog upravljanja u frekventnom i domenu prostora stanja. Takođe se predstavljaju savremeni softverski i hardverski alati za analizu, dizajn i implementaciju SAU.

16. Ishodi učenja:

Studenti će razviti sistemski matematički pristup analizi i dizajnu sistema automatskog upravljanja, i biti će u stanju da modeliraju, analiziraju i dizajniraju tzv. moderni upravljački sistem za sisteme srednje kompleksnosti.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Frekventne karakteristike linearnih sistema i konstrukcija njihovih dijagrama. Analiza stabilnosti u frekventnom domenu, Nyquist -ov kriterij. Relativna stabilnost i margine stabilnosti. Ocjena kvaliteta upravljanja SAU u prelaznom (tranzijentnom) i ustaljenom režimu u frekventnom domenu. Dizajn integro-diferencijalnih kompenzatora i PID regulatora u frekventnom domenu korištenjem Bode-ovih dijagrama. Koncept prostora stanja linearnih dinamičkih sistema. Transformacije sličnosti i kanonske forme u prostoru stanja. Analiza stabilnosti u prostoru stanja. Teorija stabilnosti Lyapunov-a. Pojam kontrolabilnosti i opservabilnosti sistema. Dizajn regulatora u prostoru stanja, regulator sa postavljanjem polova. Estimatori (observeri) vektora stanja i njihov dizajn.. Princip separacije. Dizajn linearnog determinističkog optimalnog regulatora u prostoru stanja. Dizajn linearnog stohastičkog optimalnog regulatora u prostoru stanja i Kalman-ov filter. Osnovi digitalnog upravljanja. Dizajn digitalnih regulatora emulacijom kontinualnih regulatora.

18. Metode učenja:

Podučavanje/učenje se provodi kroz predavanja koja izlažu matematičke koncepte teorije sistema i teorije automatskog upravljanja, te auditorne i laboratorijske vježbe uz upotrebu savremenih softverskih alata za računarski podržan dizajn sistema automatskog upravljanja. Studenti takođe realizuju individualne/grupne projekte u formi seminarskih radova.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera radenih na predavanjima i na auditornim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarskog rada i teoretskih pitanja.

20. Težinski faktor provjere:

Pismeni ispit (dva parcijalna) 50% i usmeni (završni) ispit 50%

21. Osnovna literatura:

N. Prljača, Z. Šehić, Automatsko Upravljanje – Analiza i Dizajn, Mikroštampa , Tuzla, 2008
R. Dorf, R. Bishop, Modern Control Systems, Prentice Hall, 2010
Z. Gajić, M. Lelić, Modern Control Systems Engineering, Prentice Hall, 1996

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

2016/2017

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

04.04.2016