

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Linearni sistemi automatskog upravljanja I

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**3. Ciklus studija:****4. Bodovna vrijednost ECTS:****5. Status nastavnog predmeta:** Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

Matematika I, Matematika II, Fizika I, Fizika II

7. Ograničenja pristupa:**8. Trajanje / semestar:****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 Prljaja, red.prof.

13. E-mail nastavnika:

naser.prljaja@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 domenu prenosnih funkcija. 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. klasičnih upravljački sistem za sisteme srednje kompleksnosti.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovni pojmovi i principi automatskog upravljanja sistemima, upravljanje sa otvorenom i zatvorenom povratnom spregom. Matematički opisi kontinualnih linearnih i nelinearnih sistema. Matematičko modeliranje mehaničkih, električnih, elektromehaničkih, hidrauličkih, pneumatskih i termičkih sistema. Linearizacija modela nelinearnih sistema. Rješavanje modela linearnih vremenski invarijantnih sistema. Laplasova transformacija i pojam prenosne funkcije. Dijagram blokova. Algebra dijagrama blokova i graf toka signala. Mejsonova formula. Ocjena kvaliteta upravljanja SAU u prelaznom (tranzijentnom) i ustaljenom režimu. Stabilnost dinamičkih sistema i analiza stabilnosti sistema algebarskim metodama. Metod geometrijskog mjesta korijena. Dizajn linearnog regulatora sa postavljanjem polova u domenu prenosnih funkcija (PP). Svi stabilizirajući regulatori. Integro-diferencijalni kompenzatori. Regulatori PID tipa. Dizajn PID regulatora korištenjem metoda geometrijskog mjesta korijena. Eksperimentalno podešavanje PID regulatora. Naprednije šeme upravljanja.

18. Metode učenja:

Podučavanje/učenje se provodi kroz predavanja koja izlažu matematičke koncepte teorije sistema i teorije 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/odbrane 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