

## 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