

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Digitalni sistemi upravljanja i obrade signala I

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

ne popunjavati

**3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

6

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

Linearni dinamički sistemi i signali, Linearni sistemi automatskog upravljanja II

**7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:**

1

7

**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. Zenan Šehić, red.prof.

**13. E-mail nastavnika:**

zenan.sehic@untz.ba

**14. Web stranica:**

--

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa savremenim diskretnim (digitalnim) sistemima i metodama za upravljanje i regulaciju dinamičkih sistema. Upoznavanje studenata sa diskretnim sistemima, i metodama diskretizacije, realizacije i simulacije diskretnih sistema. Analiza stabilnosti i kanonične forme zapisa sistema. Digitalni filteri. Zapisi i analiza sistema u diskretnom prostoru stanja, regulator u prostoru stanja.

**16. Ishodi učenja:**

Ishodi su da studenti obvladaju znanjem o savremenim diskretnim (digitalnim) sistemima i metodama za upravljanje i regulaciju dinamičkih sistema.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Fourierova analiza i uzorkovani signali. Z-transformacija i inverzna Z-transformacija. Diskretna i brza Fourierova transformacija. Jednačine stanja i prenosna funkcija diskretnog sistema upravljanja. Odnos između odziva i svojstvenih vektora. Diskretna fundamentalna matrica i matrica prelaza stanja. Ravnotežna stanja diskretnog sistema. Odziv nehomogenog diskretnog sistema. Simulacija i realizacija diskretnih sistema. Frekvencijski odziv sistema, diskretni ekvivalenti kontinualnih prenosnih funkcija. Metode transformacija (bilinearna i metoda stepeničaste invarianse). Kanonični oblici. Analiza opservabilnosti, upravljivosti i stabilnosti. Diskretni regulatori (PID, opšti linearni, pole placement, dead beat...) Regulator i observator stanja. Ponašanje sistema između tački uzorkovanja. Vođenje sistema sa vremenskim kašnjenjem.

**18. Metode učenja:**

Planirane aktivnosti: konkretno iskustvo, promatranje i promišljanje, stvaranje apstraktnih koncepata i aktivno eksperimentisanje. Kao stilovi učenja preferiraju se: vizuelni stil, auditivni, verbalni, logičko-matematički, društveni i samostalni. Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Auditivne vježbe;
- Priprema i izlaganje grupnih i individualnih seminarskih radova

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Ispit se polaže pismeno i usmeno. Pismeni ispit je kombinacija teoretskih pitanja i računskih primjera rađenih na predavanjima i na laboratorijskim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od teoretskih pitanja.

**20. Težinski faktor provjere:**

Obaveze studenta	Bodovi
Prisutnost na predavanjima	5
Prisutnost na vježbama	5
Seminarski rad	10
Mini testovi	30 (2x15)
Ukupno predispitne obaveze	50
Završni ispit	50

**21. Osnovna literatura:**

D.Matko, "Diskretni regulacijski sistemi", Založba FER, Ljubljana 1991  
K.Ogata: "Discrete time control", Prentice-Hall, 1990  
K.Astrom, B. Wittenmark: "Computer Controlled Systems", Prentice-Hall, 1997

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

2016/2017

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

04.04.2016