

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Multivarijabilni sistemi upravljanja

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

1

1

**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.sci. Naser Prljača, red.prof.

**13. E-mail nastavnika:**

naser.prljaca@untz.ba

**14. Web stranica:**

--

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa savremenim metodama analize i sinteze multivarijabilnih sistema upravljanja.

**16. Ishodi učenja:**

Student će biti sposoban da analizira, dizajnira i implementira multivarijabilne šeme upravljanja sistemima

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Uvod u multivarijabilne sisteme upravljanja. Matematički temelji analize i sinteze multivarijabilnih sistema, prostor stanja, prenosne funkcije, frekventne karakteristike, dekompozicija singularnih vrijednosti, norme signala i sistema,  $H_2$  i  $H_\infty$  norme. Strukture upravljanja MIMO sistemima, prekompensator, raspredanje, dijagonalni regulatori, potpuni multivarijabilni regulatori. Generalizirani problem upravljanja. Sinteza optimalnog  $H_\infty$  kontrolera mješovite osjetljivosti. Uvod u opis neodređenosti u dinamičkim sistemima, strukturirane i nestrukturirane neodređenosti u modelima dinamičkih sistema. Generalizirani problem upravljanja sa neodređenostima. Analiza robusne stabilnosti i robusne performanse neodređenih dinamičkih sistema. Teorija strukturirane singularne vrijednosti. Sinteza robusnih multivarijabilnih regulatora pomoću  $H_\infty$  optimizacije i  $\mu$  sinteze. Osnovni koncept MIMO model prediktivnog upravljanja (MPC). Stabilnost i robusnost MPC kontrolera. Distribuirani MPC kontroleri.

**18. Metode učenja:**

Predavanja sa primjenom odgovarajućih softverskih paketa

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Tokom semestra se obavlja kontinuirana provjera znanja kroz neke od narednih aktivnosti: izrada zadaća, testova, seminarskih radova ili projektnih zadataka.  
Završni ispit se radi pismeno ili usmeno.

**20. Težinski faktor provjere:**

kontinualna provjera znanja (50%) i završni ispit (50%)

**21. Osnovna literatura:**

S. Skogestad, I. Postlethwaite, Multivariable Feedback Control: Analysis and Design, Wiley, 2005

G. E. Dullerud, F. Paganini, A Course in Robust Control, Springer, 1999

J.B. Rawlings, D.Q. Mayne, Model Predictive Control: Theory and Design, 2009

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

2016/2017

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

21.04.2016