

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Multivarijabilni sistemi upravljanja

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

AR702

3. Ciklus studija:

2

4. Bodovna vrijednost ECTS:

7

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

8. Trajanje / semest(a)r(i):

1

1

9. Sedmični broj kontakt sati i ukupno studentsko radno opterećenje na predmetu:

	Semestar (1)	Semestar (2)	(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3			Nastava: 34
9.2. Auditorne vježbe	0			Individualni rad: 160
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0			Ukupno: 194

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program :

Elektrotehnika i računarstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Naser Prljača, red.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

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

14. Ishodi učenja:

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

15. 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_∞ norme. Strukture upravljanja MIMO sistemima, prekompenzator, rasprezanje, dijagonalni regulatori, potpuni multivarijabilni regulatori. Osnovni princip i komponente MPC (model prediktivnog upravljanja) kontrolera, model predikcije, kriterijum optimalnosti i ograničenja, i numerička optimizacija kriterijuma optimizacije. Postavka MPC problema stabilizacije bez i sa ograničenjima, Postavka MPC problema praćenja bez i sa ograničenjima. Generalizirani problem upravljanja. Sinteza optimalnog H_∞ 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_∞ optimizacije i μ sinteze

16. Metode učenja:

Predavanja sa primjenom odgovarajućih softverskih paketa

17. 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.

18. Težinski faktor provjere:

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

19. Obavezna literatura:

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

20. Dopunska literatura:

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

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2024/25

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

30.04.2024.
