

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Optimalno upravljanje

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 sistemi automatskog upravljanja II, Nelinearni sistemi upravljanja

7. Ograničenja pristupa:

Studenti studijskog programa Elektrotehnika i računarstvo

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. Amila Dubravić, docent

13. E-mail nastavnika:

amila.dubavic@untz.ba, amila.dubavic@fet.tuzla.ba

14. Web stranica:

--

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj kursa je predstavljanje teorije, principa i tehnika optimalnog upravljanja sistemima, kao i softverskih paketa za rješavanje navedene problematike.

16. Ishodi učenja:

Osposobljavanje studenata za:

- optimizaciju upravljanja (razumijevanje teorije, principa i tehnika optimalnog upravljanja sistemima te korištenje softverskih paketa za rješavanje navedene problematike)

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Optimizacija i upravljanje. Formulacija problema optimalnog upravljanja. Optimizacija upravljanja u otvorenoj sprezi, optimizacija kontrolera i integrisana optimizacija i upravljanje. Matematičko programiranje. Problem optimizacije bez ograničenja, iterativni gradijentni metodi (Newton tipa). Problem optimizacije sa ograničenjima. Uslovi optimalnosti, Lagrange-ovi multiplikatori i teorema Khun-Tucker-a. Iterativni algoritmi optimizacije, linearno progr. (LP), kvadratno progr. (QP), i sekvencijalno kv. progr. (SQP). Stohastičke metode optimizacije. Optimalno upravljanje i problem minimizacije funkcionala, varijacioni račun i Euler-Lagrangeova jednačina. Pontryagin-ov princip minimuma. Dinamičko programiranje i princip optimalnosti, Hamilton-Jacobi-Bellman jednačina. LQR i Riccati-jeva jednačina. Numeričke metode nalaženja optimalnog upravljanja u otvorenoj sprezi. Formulisanje i rješavanje problema optimalnih kontrolera u zatvorenoj sprezi, parametarska optimizacija. MPC.

18. Metode učenja:

Predavanja - Obučiti studente vještinama koje su predmet izučavanja na kursu. Pokazuje se PowerPoint prezentacija, za dodatna objašnjenja se koristi ploča i kreda, prezentiraju se karakteristični primjeri i aktiviraju računarske simulacije.

Auditorne vježbe - Računsko rješavanje zadataka koji su predmet izučavanja na kursu.

Laboratorijske vježbe - Rješavanje problemskih zadataka i izvođenje računarskih simulacija.

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 auditornim vježbama. Završni ispit je usmeni ispit koji se sastoji od diskusije seminarskog rada i teoretskih pitanja.

20. Težinski faktor provjere:

Predispitne aktivnosti: Test 1 = 25 bodova, Test 2 = 25 bodova, Seminarski rad = 20 bodova. Završni ispit = 30 bodova.

21. Osnovna literatura:

N. Prljača, Z. Šehić, Automatsko Upravljanje – Analiza i Dizajn, Mikroštampa, Tuzla, 2008

S. R. Fletcher, Practical Methods of Optimization, John Wiley and Sons, 2001

R. D. Kirk, Optimal Control Theory, Dover Publications, Inc., 1998

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

2016/2017

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

04.04.2016