

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Automatsko upravljanje II

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

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

I

VIII

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

Semestar (1)	I	Semestar (2)		(za dvosemestralne predmete)	Opterećenje: (u satima)
9.1. Predavanja	3				Nastava: 56,25
9.2. Auditorne vježbe	1				Individualni rad: 92,5
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 148,7

10. Fakultet:

Mašinski fakultet Tuzla

11. Odsjek / Studijski program :

Mehatronika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sc. Almir Osmanović, van.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osposobiti studente za analizu i sintezu sistema automatskog upravljanja.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješno završenog predmeta student će moći:

Razumijevanje osnovnih pojmova digitalnog upravljanja.

- Razumijeti osnove stabilnosti sistema u frekventnom i vremenskom području.

- Razumijeti principa rada industrijskih PID regulatora.

- Razumijeti principe upravljanja mehatroničkih komponenti i sistema.

Projektovanje digitalnih upravljačkih sistema za specifične zahtjeve.

- Implementirati i podešavati PID regulatora za različite primjene.

- Razvijati i implementirati jednostave fazi logičke upravljačke sistema.

- Poznavati osnovne tipove senzora za mjerenje (pomjeraj, brzina, pritisak, temperatura..)

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Stabilnost sistema: Bode dijagrami.

2. Nyquist kriterij stabilnosti.

2. Modeli prostornog stanja.

3. Modeliranje sistema u prostoru stanja

4. Stabilnost sistema u prostornom stanju.

5. Projektovanje PID regulatora

6. Metode podešavanja PID regulatora (Ziegler-Nichols, itd.)

7. Prvi test

8. Uvod i osnovni pojmovi digitalno upravljanja.

9. Z - prijenosne funkcije.

10. Prijenosna funkcija diskretnih sistema

11. Stabilnost diskretnih sistema: kriterij stabilnosti u z-domenu (položaj polova)

12. Mjerenje linearnog i ugaonog pomjeraja, brzine, sile, momenta, pritiska, nivoa, protoka, temperature.

13. Fazi logika i fazi logičko upravljanje.

14. Primjeri sistema automatskog upravljanja u praksi.

15. Drugi test

16. Metode učenja:

Predavanja – Na predavanjima se izlaže teorijski dio gradiva popraćen primjerima radi lakšeg razumijevanja gradiva.

Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata.

Na auditornim i laboratorijskim vježbama se rade praktični primjeri, uz stjecanje praktičnih vještina vezanih za tematiku izučavanog predmeta, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata.

Konzultacije predstavljaju individualni ili grupni oblik podrške studentima, gdje imaju priliku da postave dodatna pitanja, razjasne nejasnoće i dobiju specifične smjernice u vezi sa nastavnim gradivom i zadacima. Konzultacije kod nastavnika na sedmičnom nivou.

Dio nastave može se organizovati i "učenjem na daljinu", a što se bliže reguliše odlukom Senata.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Prisustvo svim vidovima nastave je obavezno i o njemu se vodi evidencija na osnovu koje student, po odslušanom semestru dobija potpis od predmetnog nastavnika. Zbog bolesti ili drugih opravdanih razloga student može izostati sa maksimalno 20% nastave.

Student ima pravo da pristupi svakoj pojedinačnoj provjeri znanja. Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (1 parcijalni ispit - test zadaci) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa vježbi. Test polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit.

Test se sastoji od zadataka. Na 1 testu student može ostvariti maksimalno 20 bodova, a da bi položio test mora ostvariti minimalno 50% bodova. Studenti koji ne polože test isti polažu u redovnom i popravnom terminu ispitnih rokova. Drugi test (2 parcijalni ispit - test zadaci) studenti polažu na kraju semestra. Na 2 testu student može ostvariti maksimalno 20 bodova, a da bi položio test mora ostvariti minimalno 50% bodova. Studenti na kraju semestra polažu test - teorije, test se sastoji od zadataka višestrukog izbora, zadataka jednostavnog dosjećanja ili esejskih zadataka. Na testu studenti mogu osvojiti maksimalno 30 bod. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni ili grupni seminarski rad na zadanu temu. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom asistentu i nastavniku, a zatim se prezentira usmeno. U izradi i prezentaciji grupnog seminarskog rada učestvuju svi studenti grupe, čije učešće se valorizira pojedinačno. Za urađeni i prezentirani seminarski rad student može ostvariti od 0-10 bodova.

Završni ispit je usmeni. Na usmenom ispitu student odgovara na izvučena pitanja iz tematike predmeta obrađene na predavanjima i vježbama. Usmeni ispit se može položiti ukoliko student tačno odgovori na sva pitanja. Maksimalan broj bodova na usmenom ispitu je 20.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

Sistem ocjenjivanja: $(10)+(40)+(30)+(20)=100$

Ocjena	Opisano	Slovno	Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F,FX	<54
6 (šest)	Zadovoljava minimalne kriterije	E	54-64

7 (sedam)	Općenito dobar, ali sa značajnim nedostacima	D	65-74
8 (osam)	Prosječan, sa primjetnim greškama	C	75-84
9 (devet)	Iznad prosjeka, sa ponekom greškom	B	85-94
10 (deset)	Izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama	A	95-100

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

PREDISMITNE OBAVEZE (ukupan broj bodova): 80

Seminarski rad 10

Testovi - zadaci (2 x 20 bodova) 40

Test – teorija (30 bodova) 30

ZAVRŠNI ISPIT (ukupan broj bodova): 20

UKUPNO: 100

19. Obavezna literatura:

1. A. Veloni, Nikolaos I. Miridakis (2018). Digital Control Systems - Theoretical Problems and Simulation Tools. CRC Press.

20. Dopunska literatura:

1. D. Majetić; D. Brezak; J. Kasać (2015). Zbirka zadataka iz teorije automatskog upravljanja – Jednovarijabilni sustavi. Zagreb.

21. Internet web reference:

<https://www.kth.se/student/kurser/kurs/EL1010?l=en>

22. U primjeni od akademske godine:

2025/20206

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: