

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Biomehatronika

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

I

4. Bodovna vrijednost ECTS:

3

5. Status nastavnog predmeta:

Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

7. Ograničenja pristupa:

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

I

VII

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

2

Nastava:

33,75

9.2. Auditorne vježbe

0

Individualni rad:

56

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

1

Ukupno:

89,75

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Mehatronika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sc. Mirza Bećirović, doc.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osposobiti studente za razumijevanje osnovnih bioloških principa relevantnih za dizajn biomehatroničkih sistema.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješno završenog predmeta student će moći:

- Student će moći identificirati i objasniti osnovne principe funkcioniranja bioloških sistema relevantnih za biomehatroniku.
- Student će moći analizirati i modelirati jednostavne biološke sisteme koristeći inženjerske alate.
- Student će moći opisati primjenu različitih tipova senzora i aktuatora u biomehatroničkim sistemima.
- Student će moći projektirati osnovne komponente medicinskih uređaja i protetskih pomagala.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Uvod u biomehatroniku.
2. Fiziološki sistemi (nervni, mišićni, kardiovaskularni).
3. Biološki senzori.
4. Biološki senzori.
5. Biološki aktuatori.
6. Biološki aktuatori.
7. Biomaterijali: Klasifikacija, svojstva, biokompatibilnost, primjena u biomehatronici.
8. Prvi test.
9. Biomehanički principi.
10. Medicinski uređaji: Dijagnostički uređaji, terapijski uređaji, principi rada i primjeri.
11. Protetska i ortotska pomagala: Principi dizajna, vrste proteza i ortoza, upravljanje.
12. Robotika u medicini i rehabilitaciji: hirurgski roboti, roboti za asistenciju, rehabilitacijski roboti.
13. Neuroproteza i sučelja čovjek-mašina: Principi rada, primjeri primjena.
14. Modeliranje i simulacija biomehatroničkih sistema.
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 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 koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i 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 višestrukog izbora, zadataka jednostavnog dosjećanja ili esejskih zadataka. Na 1 testu - zadaci 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 studenti polažu na kraju semestra. Sistem bodovanja je isti kao i za prvi test. U sklopu predispitnih obaveza studenti su dužni izraditi individualni ili grupni seminarski rad na zadatu temu. Seminarski rad se u pisanoj formi predaje predmetnom 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 0-35 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 završnom usmenom ispitu je 10. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

Sistem ocjenjivanja: (35)+(40)+(25)=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:

PREDISPITNE OBAVEZE (ukupan broj bodova): 75

Seminarski rad 35

Test - teorije (2x20 bodova) 40

ZAVRŠNI ISPIT - usmeni (ukupan broj bodova): 25

UKUPNO: 100

19. Obavezna literatura:

1. J. Segil (2019). Handbook of biomechatronics. Elsevier Inc.

20. Dopunska literatura:

1. Jose L. Pons (2008). Wearable Robots: Biomechatronic Exoskeletons. John Wiley & Sons Ltd.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: