

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Neuronske mreže

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:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

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

I

VII

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

Semestar (1)

VII

Semestar (2)

(za dvosemestralne predmete)

Opterećenje:
(u satima)

9.1. Predavanja

2

Nastava:

33.75

9.2. Auditorne vježbe

0

Individualni rad:

54.17

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe

1

Ukupno:

87.92

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Mehatronika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr. sc. Mirza Bećirović, docent

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj izvođenja nastave iz predmeta „Neuronske mreže“ je primjena neuronskih mreža u procesima upravljanja mehatroničkim sistemima odnosno u robotici. Ovladavanje neophodnim teorijskim i praktičnim vještinama iz oblasti proučavanja predmeta u cilju povećanja saznanja u oblasti upravljanja mehatroničkih sistema primjenom vještačke

inteligencije kao i konkurentske prednosti mehatroničkih sistema koji imaju ugrađen u upravljački sistem algoritam neuronskih mreža.

14. Ishodi učenja:

Na kraju semestra/kursa uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, biti će osposobljeni da spoznaju mogućnosti upravljanja i regulacije mehatroničkih sistema primjenom vještačke inteligencije odnosno algoritma neuronske mreže.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

1. Osnovni pojmovi umjetne inteligencije odnosno neuronskih mreža, sličnosti biološkog i umjetnog neurona
2. Osnovne karakteristike i struktura neuronskih mreža
3. Vrste neuronskih mreža (statičke i dinamičke neuronske mreže)
4. Postupak učenja neuronske mreže
5. Postupak učenja neuronske mreže
6. Primjeri primjene neuronskih mreža
7. Test I
8. Konvolucijske neuronske mreže
9. Rekurentne neuronske mreže
10. Autoenkoderi, ELMO
11. BERT i generativne mreže sa protivnikom GAN
12. Implementacija neuronskih mreža
13. Primjena umjetnih neuronskih mreža u procesima upravljanja mehatroničkim sistemima
14. Primjena umjetnih neuronskih mreža u procesima upravljanja mehatroničkim sistemima
15. Test II

16. Metode učenja:

Predavanja, laboratorijske vježbe, seminarski rad i konsultacije.

- Predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Laboratorijske vježbe, rješavanje praktičnih problema vezanih za tematiku izučavanog predmeta, aktivna dvosmjerna komunikacija student – asistent (sofverska simulacija primjene umjetnih neuronskih mreža u procesima upravljanja mehatroničkim sistemima).
- Seminarski rad (samostalan rad studenta na istraživanju razvoja neuronskih mreža i njene primjene u mehatronici)
- Konsultacije (pet sati sedmično);

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Metode provjere znanja su: testovi, seminarski rad i završni ispit.

- Testovi iz teorije predstavljaju oblik kontinuiranih provjera u okviru kojih studenti rješavaju teoretska pitanja iz određenih oblasti. Tokom semestra studenti rješavaju 2 testa iz teorije. Za svaki test student može osvojiti do 20 bodova, što ukupno čini maksimalno 40 bodova. Kako bi uspješno položio test student mora osvojiti minimalno 10 bodova iz svakog testa.
- Test iz zadataka studenti polažu u zadnjoj sedmici nastave kod predmetnog asistenta. Student na testu može ostvariti maksimalno 30 bodova. Kako bi uspješno položio test student mora osvojiti minimalno 15 bodova iz testa zadataka.
- Tokom semestra studenti izrađuju seminarski rad i isti kolokviraju kod predmetnog asistenta. Student na izradu seminarskog rada može ostvariti maksimalno 10 bodova.
- Završni ispit student polaže pismeno/usmeno nakon prethodno ispunjenih uslova koji se odnose na redovno prisutvo i aktivnost na nastavi i laboratorijskim vježbama, pri čemu može osvojiti maksimalno 20 bodova. Završni ispit se sastoji iz teorijskih pitanja.

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

18. Težinski faktor provjere:

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, kao što slijedi:

Predispitne obaveze

Test I	20
Test II	20
Test - zadaci	30
Seminarski rad	10

Ukupno predispitne obaveze 80

Završni ispit 20

Ukupni maksimum 100

Bodovna skala za konačnu ocjenu je:

Ocjena	Opisno	Slovno/Bodovi
5 (pet)	Ne zadovoljava minimalne kriterije	F <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

19. Obavezna literatura:

1. Z. Miljković, D. Aleksendrić.: "Veštačke neuronske mreže - zbirka rešenih zadataka sa izvodima iz teorije", Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, 2018.
2. M. A. Khan, S. S. Tinny, P. Ranjan, V. Shah.: "Deep Learning", 2024.

20. Dopunska literatura:

1. M. H. Beale, M. T. Hagan, H. B. Demuth.: "Neural network toolbox - Matlab", 2018.

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2025/2026

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV: