

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Napredna robotika i napredne robotske percepcije

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

AR706

3. Ciklus studija:

2

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):

1

2

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: 115
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	0			Ukupno: 149

10. Fakultet:

Fakultet elektrotehnike

11. Odsjek / Studijski program :

Elektrotehnika i računarstvo

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sc. Naser Prljača, red.prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa metodama modeliranja, analize i upravljanja naprednim industrijskim i mobilnim robotima.

14. Ishodi učenja:

Sposobnost razumijevanja i rješavanja problema u domenu napredne robotike.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Uvod u problematiku napredne robotike. Direktno kinematsko modeliranje industrijskih robota. Inverzno kinematsko modeliranje. Diferencijalna kinematika industrijskih robota. Dinamičko modeliranje. Planiranje trajektorija. Upravljanje kretanjem robota, praćenje trajektorije. Koloaborativni industrijski roboti, senzori dodira, sile/momenta, upravljanje kretanjem i silom/momentom kolaborativnih robota. Kinematsko modeliranje mobilnih robota. Konstrukcija i prezentacija mape mobilnih robota, procjena poze -lokalizacija mobilnog robota na mapi, simultana lokalizacija i mapiranje. Algoritmi planiranja putanje mobilnih robota i navigacija. Robotska percepcija okruženja i interakcije sa okruženjem, napredni robotski senzori. Tradicionalne i tehnike vještačke inteligencije (dubokog mašinskog učenja) u kompjuterskoj viziji (2D) (klasifikacija, detekcija objekata, segmentacija), 3D sensorima (LIDAR) (3D oblak tačaka), prepoznavanju govora (govor u tekst, tekst u govor) i obradi prirodnog jezika (veliki jezički modeli, GPT, Llama, Mistral).

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:

Kontinuirana provjera (50%) i završni ispit (50%)

19. Obavezna literatura:

P. Corke, Robotics, Vision and Control, Springer Verlag, 2017

20. Dopunska literatura:

B. Siciliano et al, Robotics, Springer, 2010
S. Thrun et al, Probabilistic Robotics, MIT Press, 2010
I, Goodfellow et al, Deep Learning, The MIT Press, 2016
F. Chollet, Deep Learning with Python, MANNING, 2018

21. Internet web reference:

22. U primjeni od akademske godine:

2024/25

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

30.04.2024.
