

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Automatizacija i robotizacija

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

II

4. Bodovna vrijednost ECTS:

8

5. Status nastavnog predmeta:

Obavezni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema.

7. Ograničenja pristupa:

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

I

I

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: 45
9.2. Auditorne vježbe	0				Individualni rad: 182,1
9.3. Laboratorijske / praktične vježbe	1				Ukupno: 227,1

10. Fakultet:

Mašinski fakultet

11. Odsjek / Studijski program :

Mehatronika

12. Nosilac nastavnog programa:

dr.sci. Almir Osmanović, vanr. prof.

13. Ciljevi nastavnog predmeta:

Cilj predmeta je osposobljavanje studenata za razumjevanje suvremenih prilaza u području primjene automatizacije u industrijskim sistemima i istraživanja u predmetnoj oblasti. Takođe još jedan cilj je usvajanje znanje o industrijskim robotima i vještina modeliranja kinematike i dinamike robota, planiranja i izvođenja planiranih trajektorija te primjena

različitih metoda upravljanja robotima. Osposobljavanje studenata za samostalne simulacije pomoću odgovarajućih programa.

14. Ishodi učenja:

Nakon uspješnog završetka ovog predmeta, student će biti u stanju da:

Stečena znanja, da sistematski način primjene u automatizaciji industrijski procesa u mehatroničkim i savremenim proizvodnim i uslužnim sistema. Student će biti osposobljen za samostalni i/ili timski naučni i istraživački rad te da primjeni u navedenim oblastima.

Poznavanje sadržaja iz područja automatizacije i vođenja postrojenja i sistema u realnom vremenu. Definira pojam robota i robotike te konfiguraciju robota. Analizirati mehaničke i upravljačke sisteme. Objasniti kinematiku i dinamiku robota.

Analizirati nelinearno upravljanje robotima.

Objasniti planiranje i inteligentno upravljanje. Primijeniti robotske programske jezike.

Objasniti off-line programske sisteme. Primijeniti softvere u simulaciji i programiranju industrijskih robota.

Navesti primjere uporabe robota u proizvodnim procesima i industrijskoj manipulaciji materijalom.

Analizirati mobilne, fleksibilne i paralelno povezane robote.

15. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Osnovni pojmovi i principi automatizacije sistema i primjena u mehatronici. Karakteristike, namjena i podjela senzora.

Karakteristike, namjena i podjela aktuatora. Osnovna hardverska struktura PLC (namjena, podjela, karakteristike).

Analogni i digitalni ulazi i izlazi (analogni: A/D i D/A konverzija). Tipovi programskih jezika za PLC. Izbor tehnike automatizacije. Struktura pojmova vođenje, nadzor, zaštita, mjerenje, odlučivanje, upravljanje, regulacija.

Zadaci automatskog vođenja u složenim postrojenjima i procesima. Centralizirana, mješovita i hierarhijska struktura u automatizaciji složenih procesa. Izbor metoda rješavanja inženjerskih problema u primjenom automatiziranih i robotiziranih sistema.

Definicija robotike i robota kao sistema. Vrste i karakteristike robota. Izvedbe i karakteristike elemenata robota.

Konfiguracija robota. End-efektori. Mehanika i upravljanje robotima.

Senzori i aktuatori. Kinematika robota. Direktna i inverzna kinematika robota. Dinamika robota i upravljanje.

Različiti algoritmi upravljanja slijednim sistemima robota po položaju, brzini, zakretnom momentu i sili. Nelinearno

upravljanje robotima: nelinearni i vremenski promjenljivi sistemi, više-ulazni, više-izlazni upravljački sistemi. Planiranje i inteligentno upravljanje. Robotska vizija: kompleksni i pametni sistemi. Robotski programski jezici i sistemi.

Off-line programski sistemi. Primjena robota u industrijskim procesima, industrijskoj manipulaciji materijalom. Mobilni, fleksibilni i paralelno povezani roboti. Uvod u moderne softvere za simulaciju i programiranje industrijskih robota

16. Metode učenja:

Predavanja se izvode na klasični način, korištenjem multimedijalnih resursa te tehnikama aktivnog učenja i učešća studenata. Priprema i izlaganje individualnih seminarskih radova.

17. Objašnjenje o provjeri znanja:

Koncept provjere znanja je zasnovan na kontinuiranom radu sa studentima tokom semestra. Metode provjere znanja uključuju: ocjenu kako individualnih tako i grupnih aktivnosti u toku semestra, izradu seminarskog rada kao i finalnu ocjenu znanja u pismenom i/ili usmenom obliku. Time se svim studentima koji imaju različite afinitete omogućava jednak tretman (pismena i/ili usmena provjera znanja).

Sistem ocjenjivanja: (20) + (30) + (50) = (100) bodova

Ocjena	Opisno	Slovno	Za ostvaren broj bodova
5 (pet)	"ne zadovoljava"	"F"	0-53 boda
6 (šest)	"dovoljan"	"E"	54-63 boda
7 (sedam)	"dobar"	"D"	64-73 boda
8 (osam)	"vrlodobar"	"C"	74-83 boda
9 (devet)	"izvanredan"	"B"	84-93 boda
10 (deset)	"odličan"	"A"	94-100 bodova

18. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje će biti vršeno na osnovu slijedećih aktivnosti:

- Aktivno učešće tokom izvođenja nastave i vježbi 20 bod.
- Seminarski rad 30 bod.
- Pismeni / Usmeni ispit 50 bod.
- Ukupno = 100 bod.

19. Obavezna literatura:

1. Pilipović, M. (2006). Automatizacija proizvodnih procesa. Beograd: Mašinski fakultet.

20. Dopunska literatura:

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. T.R. Kurfess (2005). <i>Robotics and Automation Handbook</i>, New York: CRC Press.2. F.L. Lewis, D.M. Dawson, C.T. Abdallah, (2004). <i>Robot Manipulator Control: Theory and Practice</i>, New York: Marcel Dekker Inc. |
|--|

21. Internet web reference:

--

22. U primjeni od akademske godine:

2024./2025.

23. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

22.05.2024.
