

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet: Avtomatizacija in robotizacija
Course title: Automation and robotization

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Tehnologije in sistemi – prva stopnja	Tehnologije in sistemi	tretji	peti
Technologies and systems – 1st cycle	Technologies and systems	third	fifth

Vrsta predmeta / Course type

modularni/modular

Univerzitetna koda predmeta / University course code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Laboratorijske vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		15	15		100	6

Nosilec predmeta / Lecturer:

doc. dr. Tomaž Perme

Jeziki /

Languages:

Predavanja /

Lectures:

Vaje / Tutorial:

slovenski/slovenian
 angleški/english
 slovenski/slovenian
 angleški/english

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

- vpis v tretji letnik.

Prerequisites:

Vsebina:

- *Uvod v avtomatizacijo in robotizacijo.* Splošni pregled zgodovinskega razvoja, pomena in koristi ter prihodnosti avtomatizacije in robotizacije.
- *Avtomatizacija in robotizacija v kosovni in procesni industriji.* Podrobnejši pregled področij uporabe avtomatizacije in robotizacije s poudarkom na stregi, montaži in kosovnem delu procesne proizvodnje.
- *Sestavine avtomatizacije in robotizacije.* Splošni pregled pogonov, zaznaval in krmiljenja oziroma vodenja ter podrobnejše

Content (Syllabus outline):

<p>spoznavanje avtomatiziranih in robotiziranih rešitev za strego, montažo, proizvodno logistiko in procesno industrijo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Vodenje in krmiljenje v avtomatizaciji.</i> Splošen pregled zgradbe sistemov za vodenje in krmiljenje. Podrobnejše spoznavanje izvršnega proizvodnega sistema (MES), sistemov za nadzora (SCADA) in programirljivih logičnih krmilnikov (PLK). Informacijska povezava sestavin v avtomatizirano rešitev. • <i>Razvoj avtomatiziranih rešitev.</i> Opredelitev zahtev ter izdelava osnutka in načrta avtomatizacije oziroma robotizacije. Izdelava diagrama poteka, delovnega ciklusa in vezalne sheme ter programiranje PLK. • <i>Robotizacija.</i> Zgradba sodobnih industrijskih robot, programiranje in vodenje robotov, vključevanje robotov v robotizirane in avtomatizirane rešitve. • <i>Strojni vid.</i> Zgradba, sestavine in delovanje računalniškega oziroma strojnega vida. Uporaba strojnega vida v kosovni proizvodnji za merjenje, nadzor, urejanje ter kontrolo kakovosti. Načrtovanje, priprava in programiranje strojnega vida. 	
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> • Bajd, T., Mihelj, M., Munih, M. (2011) <i>Osnove robotike</i>. Ljubljana: FRI. • Mušič, G. (2014). <i>Avtomatika</i>, učbenik za visokošolski strokovni študij. Ljubljana: Založba FE in FRI, 2014. • Strmčnik, S. in drugi (1998). <i>Celostni pristop k računalniškemu vodenju procesov</i>. Ljubljana: Založba FE in FRI, 1998. • Bajd, T., Mihelj, M., Lenarčič, J., Stanovnik, A., Munih, M. (2010) <i>Robotika</i>. Ljubljana: Fakulteta za elektrotehniko. • Kamnik, R., Podobnik, J., Babič, J., Koritnik, T. (2010) <i>Osnove robotike - Priročnik in navodila za laboratorijske vaje</i>. Ljubljana: FRI. • Corke, P. (2011) <i>Robotics, Vision and Control - Fundamental Algorithms in MATLAB</i>. Springer. • Kandray, D. E. (2009) <i>Programmable Automation: An Introduction to CNC, Robotics and PLCs</i>. Industrial press. • Siciliano, B., Sciacivco, L., Villani, L., Oriolo, G. (2009) <i>Robotics - Modelling, Planning and Control</i>. Springer. • Craig, J. J. (2005) <i>Introduction to robotics – Mechanics and Control, 3rd Ed.</i> Pearson. • Weber, W. (2009) <i>Industrieroboter - Methoden der Steuerung und Regelung, 2., neu bearbeitete Auflage</i>. Hanser. • Niku, S. B. (2011) <i>Introduction to Robotics</i>. Wiley.
--

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

- sposobnost evidentiranja problema in njegove analize ter predvidevanja operativnih rešitev v tehnološkem smislu ali v procesu organizacije in vodenja,
- sposobnost obvladovanja standardnih razvojnih metod, postopkov in procesov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost obvladovanja razvoja in napredka,
- razumevanje raznolikosti in globalnega ter socialnega vpliva tehnologij na okolje,
- avtonomnost v strokovnem delu,
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanja,
- sposobnost reševanja konkretnih delovnih problemov na področju tehnologij in sistemov z uporabo standardnih strokovnih metod in postopkov,
- razvoj strokovnih veščin in spretnosti na področju tehnologij in sistemov,
- sposobnost stalne uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije na svojem strokovnem področju.

Objectives and competences:**Predvideni študijski rezultati:**

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- se seznanijo z osnovnimi avtomatizacije in robotizacije,
- se seznanijo z zgodovino avtomatizacije in robotike ter njihovo uporabnostjo in prihodnostjo,
- se seznanijo z možnostmi in koristmi avtomatizacije in robotizacije v kosovni proizvodnji in procesni industriji,
- spozna zgradbo in sestavine najpogosteje uporabljenih rešitev za avtomatizacijo in robotizacijo pri stregi, montaži, proizvodni logistiki in kosovnem delu procesne industrije,

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

- pridobi osnovno znanje o načrtovanju in razvoju avtomatiziranih in robotiziranih rešitev,
- spozna osnove programiranja programirljivih logičnih krmilnikov (PLK), robotov in robotskih sistemov ter strojnega vida.

--

Metode poučevanja in učenja:

- *predavanja z aktivnim sodelovanjem študentov* (razlaga, primeri iz prakse, vprašanja in diskusija, razvijanje ustvarjalnosti),
- *vaje z industrijsko opremo in na konkretnih primerih iz prakse,*
- *seminarska (projektna) naloga* (opredelitev naloge, zbiranje in pregled literature, zasnova ali opis ustrezne oziroma izbrane rešitve),
- *strokovne ekskurzije in ogledi primerov iz prakse.*

Learning and teaching methods:

--

Delež (v %) /

Načini ocenjevanja:

Weight (in %)

Assessment:

<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <ul style="list-style-type: none"> • opravljena seminarska naloga • pisni (ustni) izpit <p>Ocenjevalna lestvica: ECTS.</p>	<p>40 % ocene 60 % ocene</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p>
---	----------------------------------	---