

RTU studiju kurss "Mehatronika"
31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0404
Nosaukums	Mehatronika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aldis Balodis - Doktors, Docents
Mācītspēks	Hermanis Sorokins - Pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunkti	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek izskatītas mehatronikās sistēmas to sastāvdaļas un to pielietojumi ražošanas procesos un medicīnā. Īpaši izvērtētas robotu konstrukcijas un tajos izmantotie sensori, aktuatori un vadības sistēmas. Kursā izanalizēti robotu piedziņas veidi, uzbūve, darbības principi, raksturojumi un vadības sistēmas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: - sniegt zināšanas par mehatroniskām sistēmām to uzbūvi un vadības sistēmām. Uzdevumi - sniegt zināšanas un kompetenci par mehatronisko sistēmu vadības sistēmu attīstības tendencēm un izmantošanas ierobežojumiem. Iegūt prasmi izvēlēties sensorus, aktuatorus robotu pielietojumiem, kā arī un robotu veidus konkrētu uzdevumu izpildei pēc to raksturojumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenta patstāvīgais darbs sagatavojot mājas darbus. Referātu sagatavošana par atsevišķiem tematiem, kā arī zināšanu pārbaude eksāmenā.
Literatūra	Pamata literatūra / Basic 1. Sandin Paul E. Robot Mechanisms and Mechanical Devices Illustrated. The McGraw – Hill Companies 2003. 337p. ISBN 0-07-142928-X. 2. Bishop Robert H.. The Mechatronics Handbook. CRC Press 2002. ISBN 0-8493-0066-5. 1229p. 3. B. Bolton, W. Bolton. Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical Engineering, Peachpit Press, 1998 (BINI bibliotēkā) N.S. Braga. Robotics, Mechatronics, and 4. Artificial Intelligence: Experimental Circuit Blocks for Designers. Newnes; 2001 (BINI bibliotēkā) 5. J. Kaņeps: Elektro pneimo un hidroautomātika: Lekciju konspekts un mācību palīgmateriāli. CD-ROM disks. – Rīga: RTU, 2009. Papildus literatūra/ Additional 1. Isermann Rolf. Mechatronic. Fundamentals. Springer Verlag, 2003, ISBN 1852336935, 640 pp. 2. P. Lielpēters, R. Dorošenko, Ē. Geriņš: Fluidtehnika. – Rīga: RTU, 2005. – 183 lpp. 3...Alciatore David, Hirst Michael. Introduction to Mechatronics. Measurement Systems. McGraw - Hill Science. Engineering. 2002. ISBN 0072402415 496 p.p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	matemātika, mikroelektronikas pamati;

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Mehatronikas definīcijas. Roboti, automatizācijas līmeņi	2	4	0	0
Ražošanas process un iekārtas struktūra. Iekārtas ražība; tehnoloģiskā procesa apraksts, ciklogramma	4	4	0	0
Vadības sistēmas iekārtām ar mehānisku ciklu. Kustības pārvadi, to veidi. Kinemātiskās shēmas	4	4	0	0
Automatizētās regulēšanas sistēmas (ARS) pamati. Pārejas procesi. Sistēmas stabilitāte	4	4	0	0
Sensori. Signālu un datu iegūšana un pārveidošana.	4	4	0	0
Aktuatori un kustības sistēmas ar elektrisko piedziņu	4	6	0	0
Pneimatiskās un hidrauliskās piedziņas sistēmas	4	4	0	0
Robotu klasifikācija. Medicīnas roboti.	4	4	0	0
Kinemātiskās shēmas un robota konstrukcijas. Dekarta, cilindriskā, sfēriskā un angulāra koordinātu sistēma	4	4	0	0
Robota galvenie tehniskie raksturojumi. Robotu piedziņa. Celjspēja, apkalpošanas zonas izmēri, ātrums, precizitāte	4	4	0	0
Kopā:	38	42	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj formulēt svarīgākos terminus un definīcijas par mehatroniskām sistēmām.	Pārbaudes veidi: mājas darbs (uzdevums, referāts); praktiskais darbs, eksāmens.
Spēj izskaidrot mehatronisku sistēmu satāvdaļu (sensoru, aktuatoru) īpašības un tehnoloģiskās iespējas.	Pārbaudes veidi: mājas darbs (uzdevums, referāts); praktiskais darbs, eksāmens. Kritēriji: Spēj sniegt piemērus par atsevišķu sensoru un aktuatoru pielietojumiem.

Spēj atpazīt programmvadības, sekošanas un stabilizēšanas sistēmas un noteikt to sastāvdaļas.	Pārbaudes veidi: mājas darbs (uzdevums, referāts); eksāmens.
Spēj atpazīt un vispārīgi aprakstīt robotu raksturlielumus un izvēlēties robotus tehnoloģisko uzdevumu realizēšanai.	Pārbaudes veidi: mājas darbs (referāts); praktiskais darbs, eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Jāprot nosaukt ražošanas automatizācijā izmantojamus līdzekļus konveijerus, apstrādes iekārtas	10
Studentam jāprot aprakstīt automatizētu iekārtu darbības tehnoloģiju un aprakstīt iekārtu ciklogrammu	10
Students spēj lietot kinemātiskās shēmas apzīmējumums attēlojot mehānismu darbību	10
Spēj atpazīt programmvadības, sekošanas un stabilizēšanas sistēmas un noteikt to sastāvdaļas	10
Spēj atpazīt un vispārīgi aprakstīt robotu raksturlielumus un izvēlēties robotus tehnoloģisko uzdevumu realizēšanai	10
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	32.0	0.0	0.0		*		*		