

RTU studiju kurss "Modernās ražošanas tehnoloģijas"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0188
Nosaukums	Modernās ražošanas tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Leonīds Ribickis - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītspēks	Aivars Pumpurs - Docents (praktiskais), Nodarbību vadīšana Ingars Steiks - Doktors, Asociētais profesors, Nodarbību vadīšana Dmitrijs Litvinovs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā ir aplūkoti ražošanas procesi, to automatizācijas uzdevumi, automatizācijas sistēmu elementi, uzbūve un darbības darbības principi. Īpaša uzmanība tiek pievērsta industriālajiem sensoriem, izpildmehānismiem un vadības elementiem, kas tiek izmantoti ražošanas procesu automatizācijā. Studiju kursā tiek aplūkoti robotu kustības trajektoriju programmēšana, konveijeru uzbūve un vadība kā arī SCADA sistēmas un industriālās komunikāciju sistēmas. Papildus tiek analizēta CNC darbgaldu uzbūve un programmēšana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iemācīt studentiem automatizēto ražotņu izveides principus, šādu ražotņu elementu bāzi, procesu algoritmizāciju un programmēšanu. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt informāciju par rūpniecībā biežāk izmantotajām ražošanas metodēm, iepazīstināt studentus ar galvenajiem industriālajā ražošanā pielietotajiem vadības un mērījumu signālu veidiem, kā arī sniegt zināšanas par ražošanas procesu automatizētās vadības iekārtu darbību un to programmēšanu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Mājas darbu uzdevumi par pneimatisko piedziņu, programmu sastādīšanu, sagatavošanās laboratorijas darbiem, darbu atskaišu noformēšana
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. P.Apse-Apsīti, L.Ribickis, Viedās elektrotehnoloģijas un lietiskais internets, RTU Izdevniecība 2015-100.lpp 2. P.Apse-Apsītis, L.Ribickis, Elektrotehnoloģisko iekārtu bezvadu monitorings un vadība, RTU Izdevniecība -215, 80 lpp. 3. N.Mozga, A.Kamols. Mašīnbūves elastīgās automatizētās ražošanas projektēšanas pamati. Rīgas Tehniskā universitāte. Mācību līdzeklis. RTU izdevniecība, Rīga-2006. - 92 lpp. 4. Sabri Cetinkunt. Mechatronics. University of Illinois at Chicago. Jon Willwy & sons, inc. 2007 Papildu/Additional: 1.Fr.Sudenieks, A.Kamols, O.Liniņš, I.Boiko. Ražošanas Automatizācijas pamati. Rīgas Tehniskā universitāte. Mašīnbūves tehnoloģijas institūts, Rīga-2006. - 119 lpp. 2. Edited by A.E.Ruano, Intelligent Control Systems using Computational Intelligence Techniques, The Institute of Electrical Engineers, 2005-454 p. 3. Lexicon of Control Technology. Festo Didactic KG, Esslingen, 1991. - 262 p. 4. Festo Didactic. Pneumatika, 4th Edition. Mācību grāmata. - 219 lpp
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas elektriskajā piedziņā, elektroniskajās iekārtās, programmēšanas tehnoloģijās un valodas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Tehnoloģiskie procesi un to automatizācijas uzdevumi.	6	0	1	4
Automatizācijas līmeņi, struktūrshēmas, elementi.	4	0	1	4
Industriālie sensori, veidi, darbības principi, parametri, pielietojumi.	8	0	1	6
Izpildmehānismu veidi-hidrauliskie, pneimatiskie, elektriskie.	6	0	1	6
Ievads pneimatisko vadības sistēmu uzbūvē, parametri.	8	4	2	6
PLC programmējamie loģiskie kontrolleri.	6	8	2	10
Industriālo komunikāciju veidi, informācijas pārsūtīšanas protokoli.	4	0	1	6
Industriālie roboti, kustības vadības programmēšana.	8	6	2	12
SCADA sistēmas pielietojums procesu vizualizācijai un vadībai.	6	4	1	10
Ciparvadības darbagaldi ar NC un CNC.	12	12	4	16
Darba drošības instruktāža darbā elektroierīcēm. Lab.d.N1. Iepazīšanās ar apmācību FESTO mini-rūpnīcas uzbūvi.	5	8	2	8
Lab.d.N2. Mehatronisko moduļu funkciju izpēte FESTO modulārās ražošanas sistēmā.	5	10	2	12
Lab.d.N3. Mehatronisko moduļu algoritmu izveide un pārbaude, diagnostika.	5	8	2	12
Lab.d.N4. Konveijera darbības izpēte.	5	12	2	16
Lab.d.N5. Industriālo robotu programmēšana un rezultātu pārbaude.	5	12	2	16

Lab.d.N6. Industriālo sensoru pētīšana.	5	8	2	12
Lab.d.N7. Pneimatisko sistēmu regulēšana.	5	4	2	6
Ieskaite nodarbība.	5	4	2	6
Kopā:	108	100	32	168

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj raksturot industriālās ražošanas procesus un ražošanas sistēmas elementus.	Kontroldarbs par ražošanas procesiem un sistēmu elementiem. Laboratorijas darbs N1.
Spēj atpazīt un izvēlēties dažādus industriālos sensorus.	Laboratorijas darbs N2.
Spēj izskaidrot pneimatisko sistēmu vadību un darbību.	Mājas darbs par pneimatisko piedziņu.
Spēj pielietot SCADA un komunikācijas tehnoloģisko procesu vadībā.	Laboratorijas darbs N4.
Spēj programmēt konveijera un robotu darbību.	Laboratorijas darbi N4,N5. Mājas darbs par PLC programmēšanas pamatiem.
Spēj izskaidrot CNC darbgaldū darbības un programmēšanas principus.	Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Aizstāvēti laboratorijas darbi	40
Nokārtots eksāmens	40
Izpildīti mājas darbi	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	66.0	0.0	42.0		*			*	