

RTU studiju kurss "Rūpniecisko robotu vadības kontrolleru programmēšana"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	E EI689
Nosaukums	Rūpniecisko robotu vadības kontrolleru programmēšana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	SIEMENS SIMATIC kontrolleri un to sastāvdaļas. Komunikācija un ievade/izvade. Ethernet modulis. STEP-7 Microwin programmēšanas vide. SIMATIC kontrollera programmēšanas principi LAD, FBD, STL valodās. Datu tipi un mainīgie. Loģiskie operatori, taimeris, skaitītāji. Robots IRB1600. Robota sastāvdaļas. Robota kontrollers IRC-5. Brīvības pakāpes. Telpiskas koordinātes un relatīvas koordināšu sistēmas. Virtuālā vide RobotStudio un virtuālās iekārtas. Darba režīmi. Mērījumi. Modelēšana. Programmēšanas vide. Programmas struktūra. Operatori un vadības instrukcijas. Kustības funkcijas un notikumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Apgūt klasisko un moderno programmēšanas valodu pielietojumu industriālo robotu kontrolleru sagatavošanai un programmēšanas metodoloģiju. Apgūt praktiskos elektrisko ierīču programmēšanas algoritmus robotu piedziņām un papildiekārtām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Teorētiskā sagatavošanās laboratoriju uzdevumiem. Praktisko uzdevumu rezultātu dokumentēšana.
Literatūra	1. L. Ribickis, A. Ļevčenko, M. Gorobecs. Sistēmu teorijas pamati industriālās elektronikas modelēšanā. Rīga, RTU, 2008 - 100 lpp. 2. A. Ozols. Komunikācija industriālos tīklos. Rīga, RTU, 2007 - 80 lpp. 3. A. Ozols. Informācijas tehnoloģijas datorvadībā. Rīga, RTU, 2007 - 111 lpp. 4. E-studijas (www.itlatvia.lv)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas industriālā elektronikā, Datoru pielietošanā tehnoloģisko procesu automatizācijā

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
SIEMENS SIMATIC S7-200 kontrolleri. S7-200 kontrollera sastāvdaļas. Komunikācija un ievade/izvade. Ethernet modulis	4	0	0	0
STEP-7 Microwin vide. SIMATIC S7-200 kontrollera programmēšanas principi LAD, FBD, STL.	4	0	0	0
Kontrolleru datu tipi un mainīgie. Kontrolleru loģiskie operatori, taimeris, skaitītāji.	4	0	0	0
Rūpnieciskais robots IRB1600. Robota sastāvdaļas. Robota kontrollers IRC-5	4	0	0	0
Robota brīvības pakāpes. Telpiskas koordinātes. Relatīvas koordināšu sistēmas.	4	0	0	0
Virtuālā vide RobotStudio. Virtuālās iekārtas. Darba režīmi. Mērījumi. Modelēšana.	4	0	0	0
Robota programmēšanas vide. Programmas struktūra. Datu tipi. Operatori un vadības instrukcijas	4	0	0	0
Robota kustības funkcijas un notikumi	4	0	0	0
SIMATIC S7-200 kontrollera savienošana ar datoru izmantojot Ethernet tīklu	4	0	0	0
Luksoforu un līdzstrāvas dzinēja vadības kontrollera programmēšana	4	0	0	0
Robota IRB1600 modelēšana Simulink vidē un virtuālā vidē RobotStudio.	4	0	0	0
Robota IRB1600 un kontrollera IRC5 programmēšana. Kustības programmas izveidošana. Kustības funkcijas un notikumu izpēte	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot lietot STEP7 vidi industriālajā kontrollerā SIMATIC S7-200 programmēšanai, pārbaudīt savienotas vadības elektriskās shēmas un elementu pieslēgšanas pareizību.	Praktiskās nodarbības. Studiju darbs.
Prot atrisināt rūpnieciskā robota vadības uzdevumus, izveidot robota vadības programmu un aprēķināt objektu telpiskas koordinātes relatīvajās koordināšu sistēmās.	Praktiskās nodarbības. Studiju darbs.
Spēj definēt kontrolleru programmēšanas principus, apraksīt kontrollera atmiņas struktūru, nosaukt galvenās vadības operācijas, procedūras un instrukcijas.	Eksāmena teorētiskie jautājumi.
Spēj modelēt robotu un citu elektrotehnisko iekārtu darbības un to vadību Simulink un RobotStudio vidē.	Laboratorijas darbi datorklasē. Studiju darbs.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	1.0	2.0	0.0		*	