

RTU studiju kurss "Tehnoloģisko procesu vadības sistēmas ar kontrolleriem"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE1168
Nosaukums	Tehnoloģisko procesu vadības sistēmas ar kontrolleriem
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Aivars Pumpurs - Docents (praktiskais)
Mācītspēks	Ingars Steiks - Doktors, Asociētais profesors, Lasīt lekcijas, vadīt laboratorijas darbus, vadīt praktiskās nodarbības Ivars Raņķis - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursā tiek apskatīti dažādi tehnoloģiskie procesi, kuros iesaistāmi kontrolleri procesu vadībai un to vadības algoritmi. Studiju kursā tiek sniegta informācija par pielietojamo kontrolleru uzbūvi, to piesaisti objektiem un aplūkoti galvenie tehniskie parametri. Studiju kursā tiek sniegta informācija par augsta līmeņa programmēšanas valodu izmantošana, kā arī tehniskās realizācijas piemēri dažādām tehnoloģiskajām iekārtām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iemācīt kontrolleru vadības pamatprincipus tehnoloģisko uzdevumu risināšanai. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt informāciju par tehnoloģiskajos procesos pielietoto sensoru un aktuatoru vadības signāliem, iepazīstināt ar programmēšanas valodas kontrolleriem vadībai, lai realizētu nepieciešamos vadības algoritmus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgā darba ietvaros studenti veic vadības algoritmu izveidi un kontrolleru programmu izveidi kā arī sagatavoja laboratorijas darbiem un veic iegūto rezultātu pēcapstrādi.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1) Galiņš A., Leščevics P. Programmējamie loģiskie kontrolleri: mācību līdzeklis. Jelgava: LLU, 2008. – 135 lpp. Papildu/Additional: 1) Rehg J.A., Sartori G.J. Industrial Electronics. Prentice Hall, NJ, 2006. 862 pp. 2) Ļevčenko A., Potapovs A., Raņķis I. Programmēšanas tehnoloģijas pamati studiju projektam. Rīga:RTU, 2011. 112 pp. 3) Ļevčenko A., Gorobecs M. SIEMENS SIMATIC S7-200 kontrolleru programmēšana. Metodiskie norādījumi. Rīga:RTU, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektrotehnikas un industriālās elektronikas zināšanas, prasme efektīgi apieties ar datoru.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Tehnoloģiskie procesi un to vadības algoritmi.	6	4	0	0
Procesu parametru sensori ar elektrisko izeju, to parametri, signālu normalizācija.	8	4	0	0
Procesu vadības izpildelementi - elektroniskie regulatori, elektromehāniskie aktivatori.	8	6	0	0
Kontrolleru uzbūve, uzbūves elementi, mikroprocesors kā bāzes elements.	6	4	0	0
Signālu ievade un izvade.	10	6	0	0
Ladder programmēšanas sistēmas elementi un to pielietojums.	6	8	0	0
Piemēri ladder shēmu izveidei.	6	6	0	0
Praktiskais darbs ar Ladder shēmu izveidi.	6	8	0	0
Programmēšana ar loģisko shēmu pielietošanu.	6	8	0	0
Laboratorijas darbs NR1. Tehnoloģisko sensoru kailbrēšana.	6	6	0	0
Laboratorijas darbs NR2. Līmeņa regulēšana.	6	6	0	0
Laboratorijas darbs NR3. Temperatūras regulēšana.	4	8	0	0
Ieskautes nodarbība.	2	6	0	0
Kopā:	80	80	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izvēlēties tehnoloģisko procesu parametru sensorus un normalizēt to izejas signālus.	Praktiskais uzdevums.
Pārzina galvenos kontrollera ieejas un izeja signālus.	Praktiskais uzdevums. Nokārtots eksāmens.
Prot piesaistīt kontrollerim ieejas un izejas signālu ķēdes.	Mājas darbs. Laboratorijas darbs.

Prot programmēt kontrolleru pēc uzdotā vadības algoritma Ladder valodā.	Laboratorijas darbs. Eksāmens.
Prot izmantot kontrollera iebūvētās funkcijas un dažādus datu tipus.	Praktiskais uzdevums. Eksāmens.
Prot izveidot kontrollera vadītā procesu vizualizāciju SCADA programmā.	Laboratorijas darbs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Izpildīts mājas darbs	20
Izpildīti un aizstāvēti laboratorijas darbi un ieskaitīti praktiskie uzdevumi	40
Nokārtots eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	20.0	60.0	0.0		*			*	