

RTU studiju kurss "Ķīmisko procesu kontrole un automatizācija"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	ĶVT745
Nosaukums	Ķīmisko procesu kontrole un automatizācija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Juris Vanags - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss rada izpratni par ķīmiski tehnoloģisko procesu automatizāciju, izmantojot mūsdienu tehniskās iespējas. Studējošais iegūst zināšanas par automatizācijas galvenajiem principiem, dažādu fizikālo lielumu noteikšanas sensoriem, tehnoloģisko procesu vadības izpildelementiem, procesu regulācijas principiem, automatizācijas attīstības tendencēm mūsdienās un programmēšanu ar kontrolieru Siemens Logo.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt zināšanas par automatizāciju tādā kontekstā, lai students varētu izprast kā realizēt ķīmiski tehnoloģisko procesu, izmantojot mūsdienu automātikas rīkus. Studija kursa uzdevums ir attīstīt prasmes automātikas elementu pielietojumā atkarībā no procesa tehnoloģiskā rakstura, radīt izpratni par procesa regulācijas shēmu principiem un pielietojamību, kā arī attīstīt prasmes procesu regulācijas programmu veidošanā, izmantojot Siemens Logo simulācijas vidi.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas un praktisku uzdevumu risināšana, gatavošanās diskusijām, individuālo projektu izstrāde un prezentāciju sagatavošana. Mājasdarbi procesu programmēšanā, izmantojot Siemens Logo simulācijas programmu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. A guide to the automation body of knowledge. 3rd ed. Vernon L. Trevathan (ed.). ISA, USA, 2018. 648 p. Papildu/Additional: 1. Contemporary approaches to modeling, optimization and control of biotechnological processes. Sofia. 2010. 242 p. 2. Information in internet.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika bakalaura līmenī.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Vispārīgie procesu automatizācijas principi.	4	6	0	0
Vispārējais sensoru pielietojumu princips.	6	9	0	0
Temperatūras sensori.	4	6	0	0
Spiediena sensori.	4	6	0	0
Līmeņa sensori.	4	6	0	0
Plūsmas mērītāji.	4	6	0	0
Izpildmehānismi.	4	6	0	0
PLC principi.	4	6	0	0
PLC programmēšana.	4	6	0	0
PLC pielietojumi.	2	3	0	0
SCADA - principi.	2	3	0	0
SCADA – pielietošanas piemēri.	2	3	0	0
Praktiskais darbs 1: Programmēšana ar Siemens LOGO – Loģiskie uzdevumi.	4	6	0	0
Praktiskais 2: Programmēšana ar Siemens LOGO – Reaktoru pielietošanas uzdevumi.	4	6	0	0
Praktiskais darbs 3: Programmēšana ar Siemens LOGO – Plūsmas uzdevumi.	4	6	0	0
Praktiskais 4: Programmēšana ar Siemens LOGO – PID regulācija.	4	6	0	0
Procesa automatizācijas piemēri.	4	6	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
--------------------------------	------------------------------

Spēj izvērtēt sensoru pielietojumu dažādos automatizācijas uzdevumos.	Pārbaudes veids: kontroldarbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj izvērtēt sensoru izvēli izvēli atkarībā no pielietojuma.
Prot izvērtēt izpildelementu pielietojumu dažādos automatizācijas uzdevumos.	Pārbaudes veids: kontroldarbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj izvērtēt izpildelementa veida izvēli atkarībā no procesa rakstura.
Spēj saprast PLC galvenos pielietojumus.	Pārbaudes veids: kontroldarbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj izprast PLC lomu procesu kontrolē un vadībā.
Orientējas un spēj saprast SCADA galvenos pielietojumus.	Pārbaudes veids: kontroldarbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj saprast SCADA pielietošanas iespējas.
Spēj pietiekoši kompetenti izklāstīt pieeju dažu tehnoloģisko procesu automatizācijā.	Pārbaudes veids: kontroldarbs, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj analizēt tehnoloģiskā procesa realizāciju, pielietojot automātisko vadību.
Spēj pastāvīgi izveidot dažādas programmas uz Siemens Logo bāzes.	Pārbaudes veids: mājasdarbi, praktiskais darbs, eksāmens. Kritērijs: spēj veidot programmas Siemens Logo simulācijas vidē.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	20
Praktiskie darbi	20
Mājasdarbi	20
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	2.0	1.0	1.0		*			*	