

RTU studiju kurss "Automātiskā vadība"

0R000 Rēzeknes akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	RA0314
Nosaukums	Automātiskā vadība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Ritvars Rēvalds - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Kursā tiek apskatīti automātisko vadības sistēmu veidi un uzbūves principi. Tiek apgūta MATLAB programmatūra vadības sistēmu analīzei un stabilitātes kritēriju noteikšanai. Tāpat kursā tiek apgūta mikrokontroleru un PLC kontroleru automātiskās vadības sistēmu praktiskā izstrādā laboratorijas darbu un praktisko darbu veidā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iemācīt studentiem automātisko vadības sistēmu darbības un projektēšanas principus. Zināšanas: Iegūtas vispusīgas zināšanas par automātisko vadību, automātikas elementiem, par to uzbūvi un darbību. Prasmes: Studenti prot orientēties automātikas vadības elementos, spēj formulēt, aprakstīt un analizēt praktiskas problēmas. Spēj atrast nepieciešamo informāciju un pielietot to konkrētu uzdevumu risināšanā. Spēja realizēt mikrokontroleru un PLC vadītās automātiskās vadības sistēmas. Spēja pielietot Automātiskās vadības tehnoloģijas inženiertehnisku sistēmu izstrādē; Prot atrast bojājumus automātikas sistēmās un tos novērst. Kompetences: Spēj mācīties tālāk un pilnveidojot savas kompetences. Spēj izvērtēt un pilnveidot savu darbību. Prot plānot un organizēt darbu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktiskais darbs par studenta izvēlētu automātiskās sistēmas veidu, tā programmēšana un realizācija. Konkrētajā nodarbībā apskatītās tēmas padziļināta apguve, izmantojot studiju kursa programmā dotos u.c. mācību literatūras avotus. Papildus darbs pie nodarbībās neapskatīto tēmu apguves, tai skaitā, zinātniskās literatūras izpēti. Studiju kursa programmā doto tēmu un risināto uzdevumu atkārtošana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. FARID GOLNARAGHI, BENJAMIN C. KUO Automatic Control Systems. JOHN WILEY & SONS, INC., ISBN 978-0- 4 70-04896-2 2. FARID GOLNARAGHI, BENJAMIN C. KUO Automatic Control Systems. Solution Manual JOHN WILEY & SONS, INC. 3. Graham C. Goodwin, Stefan F. Graebe, Mario E. Salgado. CONTROL SYSTEM DESIGN 4. Richard C. Dorf, Davis Robert H. Bishop. Modern Control Systems TWELFTH EDITION. Prentice Hall. ISBN-13:978-0-13-602458-3, 2011 Papildu/Additional: 1. Jānis Osis. Automātiskā vadība un regulēšana. Izdevniecība Zvaigzne, 1969. – 266 lpp. 2. Šniders A. Automātiskās vadības pamati: Mācību līdzeklis automātikas pamatos. – Jelgava: LLU, 2008. – 159 lpp. Internetaresursi/Internet resources: 1. MATLAB, https://www.mathworks.com/videos.html 2. E-Grāmatas, https://www.scribd.com/what-is-scribd (e-grāmatu abonements) 3. Mikrokontrolieri, Arduino – Home, https://www.arduino.cc
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iepriekšējos studiju līmeņos ir apgūti augstskolas fizikas un augstākās matemātikas un elektronikas kursi

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Automātisko vadības sistēmu pamatjēdzieni	2	2	0	0
Automātiskās vadības sistēmu elementu raksturlīknes	2	4	0	0
Automātiskās vadības sistēmas elementu vienādojumi	2	4	0	0
Tipveida vienādojumu un posmu slēgumi	2	4	0	0
Automātiskās vadības sistēmu pārejas procesu analīze	4	4	0	0
Automātiskās vadības sistēmu stabilitāte	2	4	0	0
MATLAB sistēmu vadības un analīzes moduļi	4	4	0	0
Mikrokontroleru programmēšana un izmantošana automātiskās vadības elementos.	6	10	0	0
PID kontroleru programmēšana un pētīšana	4	6	0	0
Mehānisko sensoru izmantošana	2	3	0	0

Kapacitīvo sensoru izmantošana	2	3	0	0
Ultraskaņas sensoru izmantošana (PLC)	2	3	0	0
Temperatūras kontrole (PLC)	3	3	0	0
PID līmeņa kontrole (PLC)	3	4	0	0
PID plūsmas kontrole (PLC)	2	4	0	0
Kopā:	42	62	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas Par automātisko vadības sistēmu uzbūves elementiem;	Eksāmens- diskusijas, atbildes uz jautājumiem, vai mājasdarba aizstāvēšana
Zināšanas Par automātiskās vadības elementu procesiem un sistēmu stabilitāti;	Eksāmens- diskusijas, atbildes uz jautājumiem, vai mājasdarba aizstāvēšana
Zināšanas vadības elementu programmēšanā.	Praktiskais pārbaudījums
Apgūst un pilnveido prasmes mehatronikas un mašīnbūves sistēmām nepieciešamo automātikas elementu izstrādē;	Eksāmens- diskusijas, atbildes uz jautājumiem, vai mājasdarba aizstāvēšana
Iegūst prasmes mikrokontrolieru programmēšanā.	Praktiskais pārbaudījums
Spēja pielietot Automātiskās vadības tehnoloģijas inženiertehnisku sistēmu izstrādē;	Praktiskais pārbaudījums
Spēja pētīt vadības sistēmu procesus un stabilitāti;	Praktiskais pārbaudījums
Spēja realizēt mikrokontrolieru un PLC vadītas automātiskās vadības sistēmas.	Praktiskais pārbaudījums

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Vērtējums praktiskajos darbos	50
Eksāmena uzdevuma izpilde vai mājasdarba aizstāvēšana	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	22.0	20.0	0.0		*	