

RTU studiju kurss "Datoru ciparvadības sistēmas un to projektēšana (speckurss)"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DAI545
Nosaukums	Datoru ciparvadības sistēmas un to projektēšana (speckurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītājs	Zigurds Markovičs - Habilitētais doktors, Studiju procesu speciālists
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Elastīgo ražotņu vadības sistēmu klasifikācija. Vadības sistēmas koncentrētiem un izkliedētiem objektiem. Vienkāršās un daudzlīmeņu vadības sistēmas, hierarhiskās sistēmas. Datoru pielietojums katrā no līmeņiem. Vadības sistēmu projektēšanas pamattehnoloģija: tehniskais uzdevums, darbības ciklogrammas, algoritimizācija, kļūdu novēršana algoritmiskā līmenī, programmēšana. Vadības sistēmu projektēšanas īpatnības, pielietojot klasiskos mikroprocesorus, programmēšanas loģiskos kontrolierus PLC Modicon Micro, Modicon Compact, Simatic u.c. un finitautomātus PLM.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Finitautomāti, vadāmā procesa ciklogrammas, algoritimizācija. Algoritmu realizācija uz mikroshēmām un programmējamiem loģiskiem kontrolieriem. Komandu disjunktīvi normālā forma. Sistēmas projekts studiju darbā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju darba izstrāde
Literatūra	1. Z. Markovičs. Iebūvētās datorvadības sistēmas. Metodisks materiāls un disketes.// Rīga, RTU, 1995., 76 lpp. 2. Hans Berger. Automating with SIMATIC. MCD Verlag, 2000, 216 p. 3. Z. Markovičs. Datorvadības sistēmu projektēšana. RTU, 2009 4. Embedded Processors and DSP Selection Guide. 2007 Edition, 60 p 5. SIEMENS, SIMATIC S7-200. Programmable Controller system manual. Siemens AG, Nuernburg, 1998. 6. Modicon. Ladder Logic Block Library user Guide.// AEG Schneider Automation, Inc. North Andover, MA 01845, 1996. 7. Hans Berger. Automating with STEP7 in LAD and FBD MCD Corporate Publishing, 2001, 348p. 8. Modicon 512/612 Micro PLC. Hardware User Manual.// AEG Schneider Automation, Inc.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmējamie loģiskie kontrolieri PLC un algoritimizācija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Datorizētās ražošanas un robottehnikas attīstības vēsture. Elastīgo ražotņu sturktūrvienības.	2	0	0	0
2.Elastīgās ražotnes darbības formalizācija. Ciklogrammu veidošana, pāreja uz komandu vidi.	2	0	0	0
3.Piedziņu un komandu varianti, fiksētās un nefiksētās komandas.	2	0	0	0
5.Algoritmiska kļūdu labošana ar taimeri	2	0	0	0
4.Algoritimizācija, saknes algoritms	2	0	0	0
6.Algoritmiska kļūdu labošana ar skaitītāju	2	0	0	0
7.Algoritmu dekompozīcija un mijiedarbība	2	0	0	0
8.Ceļu veidošana algoritmā	2	0	0	0
9.Vadības sistēmas realizācija uz PLM bāzes, pamattabulas sastādīšana	2	0	0	0
10.Mikroshēmu bloku veidošana, tuvības mērs	2	0	0	0
11.Mikroshēmu programmēšana	2	0	0	0
12.Vadības sistēmas realizācija uz PLK bāzes, vispārīgi principi pārejai uz programmu vidi	2	0	0	0
13.Programmēšanas valodas Ladder Logic un FBD	2	0	0	0
14.Iekšējo komandu un adresācijas lietošana	2	0	0	0
15.Programmas izpildes secības nodrošinājums, programmēšana ar skaitītāju un taimeri iesaisti	4	0	0	0
1.Datorvadības procesa attēlošana ciklogrammās, pāreja uz komandu vidi	2	0	0	0
2.Algoritimizācija, saknes algoritma sastādīšana	2	0	0	0
3.Algoritmiska kļūdu labošana ar laika aizturi	2	0	0	0
4.Algoritmiska kļūdu labošana ar atkārtotām komandām	2	0	0	0
5.Algoritmu dekompozīcija	2	0	0	0
6.Algoritmu mijiedarbība	2	0	0	0
7.Pamattabulas sastādīšana	2	0	0	0

8.Ceļu veidošana algoritmā	2	0	0	0
9.Tuvības mēra aprēķināšana, shēmu analīze	2	0	0	0
10.Mikroshēmu bloku veidošana	2	0	0	0
11.Mikroshēmu programmēšana	2	0	0	0
12.Pāreja no algoritma uz programmu	2	0	0	0
13.Programmēšana Ladder Logic valodā	2	0	0	0
14.Programmas papildināšana ar komandām S un R	2	0	0	0
15.MOV bloku pielietošana	2	0	0	0
16.Taimeru un skaitītāju ieslēgšana programmā	2	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj algoritmizēt un realizēt algoritmu uz mikroshēmām.	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos. Realizētā algoritma pozitīvs vērtējums.
Prot programmēt LADDER LOGIC valodā.	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos. Praktiskās algoritma realizācijas pozitīvs vērtējums.
Spēj izstrādāt konkrēta iecirkņa datorizācijas projektu uz mikroshēmām un kontrolleriem.	Pozitīvs studiju darba vērtējums.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Obligāta eksāmena atzīme, svērtās summas metodes koeficients 0.5	50
obligātā studiju projekta atzīme „svērtās summas metodes koeficients 0.5	50
komponenšu nesekmīgas atzīmes nedod pienesumu gala atzīmei	0
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	2.0	0.0		*	