

RTU studiju kurss "Programmējamie loģiskie kontroleri PLC (speckurss)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DAI420
Nosaukums	Programmējamie loģiskie kontroleri PLC (speckurss)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Zigurds Markovičs - Habilitētais doktors, Studiju procesu speciālists
Mācītspēks	Artjoms Suponenkovs - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Programmējamie loģiskie kontroleri (PLK), to darbības princips. Dažādu firmu PLK pamatraksturojumi, paplašināšanas iespējas un programmēšanas valodas. Programmas struktūras - FC, FB, SFC, SFB, OB un DB. S7-300 CPU programmēšanas pamati. Programmas sastādīšana kāpņu diagrammas veidā. CPU atmiņas apgabali. Datu tipi un adresēšanas veidi. PLK komunikācija industriālā tīklā - MPI un PROFIBUS.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar programmējamo loģisko kontroleru (PLK) struktūru, funkcionālam iespējām dažādu automātikas uzdevumu risināšanā. Iemācīt studentiem prast konfigurēt PLK darba staciju, izveidot lietojumprogrammas ar plašu instrukciju klāstu. Panākt, lai studenti patstāvīgi var realizēt datu komunikāciju industriālos tīklos.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Gatavošanās laboratorijas darbiem. Pēc laboratorijas darba izstrādes studentam jāveic darba atskaides noformēšana un aizstāvēšana. Uzdevums: uz teorētiski iegūtās informācijas bāzes attīstīt patstāvīgu darba iemaņas.
Literatūra	1. A. Ozols Komunikācija industriālos tīklos. Laboratorijas darbu apraksti - Rīga: RTU, 2007. - 80lpp. 2. A. Ozols Programmējamie loģiskie kontroleri Lekciju konspekts 3. H. Berger Automating with SIMATIC Publicis MCD Verlag - 215p. 4. http://support.automation.siemens.com 5. Hans Berger Automating with STEP7 in LAD and FBD. - Publicis MCD Corporate Publishing, 2001. - 348p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Atbilstoši Bakalaura studiju 3.kursa programmai

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Programmējamie loģiskie kontroleri (PLK), vispārīgā struktūra, standarts IEC 1131.	3	0	0	0
PLK darbības koncepcija. PLK S7-300, tā uzbūve un pamatīpašības.	3	0	0	0
CPU atmiņas apgabali tiešā adresēšana. STEP7 pamata instrukcijas. KOP struktūra, elementi	3	0	0	0
Taimers un skaitītājs, to komponentes un atmiņas apgabali.	3	0	0	0
Datu un parametru tipi. Datu elementāri tipi undatu salikti tipi.	6	0	0	0
Datu parametriski tipi. Struktūras un masīva izmantošana piekļūšanai datiem.	3	0	0	0
Lietojumprogrammas strukturēšana. organizācijas bloku veidi un programmas struktūra.	3	0	0	0
Aparatūras konfigurēšanas pamati ar STEP7. S7-300 moduļu adresācija, moduļu fiksētā adresācija.	6	0	0	0
Industriālā komunikācija (IK). IK apakštīkli.	3	0	0	0
Daudzpunktu saskarne - MPI. PROFIBUS industriālais apakštīkls. MPI un PROFIBUS tīklu veidošana.	6	0	0	0
Komunikācija MPI apakštīklā izmantojot globālos datus un komunikācijas sistēmas funkcijas	6	0	0	0
Komunikācija PROFIBUS apakštīklā. Sadalītas I/Q stacijas SIMATIC DP.	3	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzin programmējamo loģisko kontroleru (PLK) struktūru, darbības koncepciju, instrukcijas, kā arī aparatūras konfigurēšanu un komunikāciju industriālos tīklos.	Nokārtot eksāmens ar pozitīvu vērtējumu.
Spēj realizēt S7 CPU 300 konfigurēšanu, programmas veidošanu un pārbaudi.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 1.laboratorijas darbu.
Spēj izstrādāt PLK lietojumprogrammu ar taimeriem un skaitītājiem, veikt programmas pārbaudi un aparatūras diagnosticēšanu.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 2.laboratorijas darbu.
Atbilstoši uzdevumam spēj PLK izstrādāt programmu, kas ietver funkcijas FC un funkcionālos blokus FB.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 3.laboratorijas darbu.

Spēj PLK izstrādāt programmu, kas ietver organizācijas blokus OB un laika funkcijas.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 4.laboratorijas darbu.
Spēj izveidot strukturētu programmu divu dzinēju vadībai, to pārbaudīt PLK.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 5.laboratorijas darbu.
Spēj realizēt komunikāciju starp diviem PLK MPI apakštīklā izmantojot globālos datus.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 6.laboratorijas darbu.
Spēj realizēt komunikāciju starp diviem PLK MPI apakštīklā izmantojot komunikācijas sistēmas funkcijas.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 7.laboratorijas darbu.
Spēj veikt komunikāciju PROFIBUS industriālā apakštīklā, realizējot datu savstarpēju komunikāciju starp tīklā ieslēgtām iekārtām.	Pozitīvs vērtējums par patstāvīgi izpildīto 8.laboratorijas darbu.

Studiju kursa plānojums

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