

RTU studiju kurss "Vizualizācija un datu ieguve SCADA sistēmās"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DDI706
Nosaukums	Vizualizācija un datu ieguve SCADA sistēmās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Zigurds Markovičs - Habilitētais doktors, Studiju procesu speciālists
Mācībspēks	Matīss Eriņš - Lektors, Asistents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Industriālo procesu uzraudzības, vadības un datu ieguves sistēmas (SCADA) tiek plaši lietotas dažādu līmeņu un lietojumu automatizācijas sistēmās. Priekšmeta ietvaros tiek apskatīts teorētiskais kurss SCADA sistēmās. Teorētiskajā daļā uzsvārs tiek likts uz SCADA sistēmas lietojumiem dažādu procesu vadībai (piemēram ražošanā, ūdens apgādē, ēku vadībā un citi lietojumi). Priekšmeta uzsvārs tiek likts uz praktiskajām nodarbībām, kuru laikā students izstrādā individualizētu SCADA sistēmu iekļaujot vizualizācijas un vadības elementus. Kurša nobeigumā tiek apskatītas augsta līmeņa programmēšanas valodu lietojums SCADA sistēmu izveidē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas zināšanas personalizētas SCADA sistēmas izveidē. Apskatot augsta līmeņa valodas, dziņu bibliotēkas, datu komunikācijas standartus OPC un DDE, tiek sniegtas aptverošas zināšanas paaugstinātas sarežģītības SCADA sistēmas izveidē. Pēc kursa apguves studentam ir prasmes pilnveidot SCADA sistēmu dažādiem funkcionāliem lietojumiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Individualizētas SCADA sistēmas izveide. Darbs ar literatūru.
Literatūra	1. A. K. Gupta. Industrial Automation and Robotics. Laxmi publications 2007., 348 p. 2. S. A. Boyer. Scada: Supervisory Control And Data Acquisition. Instrumentation Systems & 4 edition (June 15, 2009), 257. p.; 3. D. Bailey, E. Wright. Practical SCADA for Industry (IDC Technology) Newnes; 1 edition (September 17, 2003). 304. p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, Fizika, Augsta līmeņa programmēšanas valodas

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1.Kontroles un datu ieguves sistēmu (SCADA) vēsturiskā attīstība	3	0	0	0
3.SCADA aparātūras daļas integrācijā kopējā automatizācijas shēmā	3	0	0	0
2.SCADA sistēmu pamatstruktūras, arhitektūras un hierarhiskās uzbūves	3	0	0	0
4.SCADA programmatūras integrācijā kopējā automatizācijas shēmā	3	0	0	0
5.Pilnas automatizācijas platformas un to piemēri	3	0	0	0
6.Lietojumi I – Tehnoloģiskā procesa vadība, Ēku vadības sistēmas	3	0	0	0
7.Lietojumi II- Ūdens apgādes sistēmas, Elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas	3	0	0	0
8.Redundance un dublēšana drošības faktoru ievērošanai	3	0	0	0
9.Programmatūras pamata komponentes	3	0	0	0
10.Vizualizācijas shēmas izveides pamatelementi	3	0	0	0
11.Mainīgo piesaiste grafiskai shēmai	3	0	0	0
12.Mainīgo savienojums ar lauka līmeņa instrumentāriju (sensoriem un aktuātoriem)	3	0	0	0
13.Datubāzu integrācija	3	0	0	0
14.COM un DCOM komunikāciju tehnoloģiju ieviešana starp procesu un lietojumu sadarbībai	3	0	0	0
15.Standartizēto augsta līmeņa valodu lietojums (VBA, C, C++) SCADA programmatūrā	3	0	0	0
16.Augsta līmeņa valodu lietojums individualizētu SCADA paplašinājumu izveidei	3	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt SCADA sistēmu attīstības etapus	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Orientējas SCADA pamatzūvē, struktūras piemēros un hierarhiskās uzbūvēs	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Spēj definēt prasības SCADA sistēmu dažādiem lietojumiem- tehnoloģiskā procesa vadībai, ēku vadības sistēmām, ūdens apgādei un energo apgādei	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos

Spēj definēt drošas darbības vadības sistēmas arhitektūras pamatprincipus	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Spēj izstrādāt vizualizācijas shematiku, piesaistīt procesa mainīgos no lauka līmeņa iekārtām	Izpildīti noteikti praktisko darbu uzdevumi
Spēj integrēt datubāzes SCADA sistēmā	Veiksmīgs noteiktas datu bāzes tipa piesaiste, komunikācijas nodrošināšana
Spēj pielietot augsta līmeņa programmēšanas valodas SCADA sistēmu personalizēšanai un pilnveidošanai	Izpildīti praktiskie darbi- personalizēta vizualizācijas un kopējā SCADA sistēma pēc noteiktām prasībām.

Studiju kursa plānojums

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