

RTU studiju kurss "Vizualizācija SCADA sistēmās"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DDI705
Nosaukums	Vizualizācija SCADA sistēmās
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Zīgurds 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	Mūsdienās arvien lielāku nozīmību iegūst dažādas kontroles un datu apstrādes pārvaldības sistēmas (SCADA) un vizualizācijas sistēmas (HMI) tehnoloģiskā procesa uzraudzībai un vadībai. Sistēmu pamatā ir dažādu procesu vadības un novērošanas funkciju realizēšana ar programmatūras līdzekļiem. Priekšmeta ietvaros tiek apskatītas dažādu sfēru procesu vadības sistēmas (tehnoloģiskā procesa vadība, ēku vadības sistēmas, ūdensapgādes sistēmas, elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas un citi), to atšķirīgās un kopīgās iezīmes, datu apmaiņas realizācijas, programmatūras risinājumi datu glabāšanas un datu bāzu realizācijas. Tiek apskatītas DDE un OPC datu apmaiņas standarti. Kurss ietver praktiskās nodarbības vadības un uzraudzības sistēmu izveidei.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Priekšmeta galvenais mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas zināšanas par vadības un uzraudzības sistēmu izveidi un lietojumu. Veiksmīgi apgūstot priekšmeta teorētisko kursu un izpildot praktiskos uzdevumus, students spēj izveidot vadības un uzraudzības sistēmu noteiktu tehnoloģisko procesu vadībai. Prot izstrādāt dažāda līmeņa vadības sistēmas, iekļaujot datu apmaiņas protokolus un standartus. Students ir prasmes izstrādāt vizualizācijas shēmas, animācijas un algoritmus efektīvai uzraudzības funkciju realizēšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktisko darbu izstrāde, darbs ar literatūru.
Literatūra	1. E. A. Parr. Industrial control Handbook. Butterworth-Heinemann; 3rd edition (December 1998), 896. p.; 2. J. Love. Process Automation Handbook: A Guide to Theory and Practice. Springer; 1 edition (October 12, 2007), 1200 p.; 3. S. A. Boyer. Scada: Supervisory Control And Data Acquisition. Instrumentation Systems &; 4 edition (June 15, 2009), 257. p.; 4.D. Bailey, E. Wright. Practical SCADA for Industry (IDC Technology) Newnes; 1 edition (September 17, 2003). 304. p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, Matemātika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
1. Ieskats kontroles un datu apstrādes pārvaldības sistēmās SCADA. Vēsturiskā attīstība un mūsdienu tendences	3	0	0	0
2. Automatizācijas un tehnoloģisko procesu vadības hierarhiskā struktūra	3	0	0	0
3. SCADA lietojumsfēras, to specifika un kopīgās pazīmes	3	0	0	0
4. SCADA lietojumi I – Tehnoloģiskā procesa vadība, Ēku vadības sistēmas	3	0	0	0
5. SCADA lietojumi II- Ūdens apgādes sistēmas, Elektroenerģijas pārvades un sadales sistēmas	3	0	0	0
6. Lietojuma arhitektūras, to piemēri	3	0	0	0
7. Drošība- dublējošās un rezervēšanas sistēmas arhitektūras	3	0	0	0
8. Programmatūras komponentes: klients, serveris, izstrādes rīks	3	0	0	0
9. Datu apmaiņas standarti, protokoli un to integrācijas iespējas	3	0	0	0
10. OPC datu apmaiņas standarts	3	0	0	0
11. OPC DA, AE un UA komponentu analīze un lietojums	3	0	0	0
12. Datubāzes un to ieviešana industriālo procesu žurnālēšanai	3	0	0	0
13. Programmatūru kompleksie risinājumi un platformas	3	0	0	0
14. SCADA sistēmu eksperimentālas izveides pamatprasības un uzdevumi	3	0	0	0
15. Lietojuma izveide, vizualizācijas pamatprincipi, animācijas, grafiki, trauksmes, žurnālēšana	3	0	0	0
16. Dziņa bibliotēkas lietojumi un OPC ieviešana SCADA programmatūrā	3	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties mūsdienu kontroles un datu apstrādes pārvaldības sistēmās SCADA	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Pārzina industriālo procesu hierarhiskajā struktūrā	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Spēj noteikt SCADA sistēmas vadības līmeņus un to atrašanos kopējā tehnoloģiskā procesā	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Pārzina galvenos industrijas protokolus, komunikācijas standartus un to lietojumus	Pozitīvs vērtējums teorētiskā eksāmena atbilstošos jautājumos
Students spēj izdalīt galvenās vadības sistēmu lietojuma sfēras, definēt kopīgās un atšķirīgās pazīmes	Spēj kategorizēt vadības sistēmas
Apguvis praktiskus uzdevumus SCADA sistēmu izveidei	Izpildīti noteikti praktisko darbu uzdevumi
Spēj izstrādāt vadības un uzraudzības datora vizualizācijas, animācijas, grafikus, trauksmju un notikumu logus	Veiksmīgi izpildīti praktiskie darbi. Parādītas zināšanas dinamiskas vizualizācijas izveidē.
Spēj risināt praktiskus vadīšanas uzdevumus	Spēj izveidot vienkāršotas vadības un automatizācijas funkcijas vizualizācijas programmatūrā.
Apguvis praktiskas zināšanas par protokolu un komunikāciju standartu lietojumiem	Veiksmīgi izpildīti praktiskie darbi

Studiju kursa plānojums

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