

## RTU studiju kurss "Sensori un sensoru tīkli"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	DE0864
Nosaukums	Sensori un sensoru tīkli
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Dmitrijs Bļizņuks - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā ir aplūkotas daudzu veidu tehnoloģijas un lietojumi. Īpaša uzmanība pievērsta jaunu inovatīvu tehnoloģiju un lietojumu (autonomā vadība, kognitīvās platformas, heterogēni un klasterizēti daudzlīmeņu bezvadu sensoru tīkli) pētīšanas, modelēšanas metodēm, kā arī arhitektūras un infrastruktūras izstrādei. Studiju kursā iekļautas tīklu projektēšanas metodes, tīklu servisam orientētu arhitektūru izveides pamatjautājumi. Studentiem paredzēts eksperimentēt ar modeļu izstrādes un darbināšanas tehnoloģijām. Tīks apgūti sensoru tīklu vadības un pārvaldības paņēmieni, atbilstoši populārākajām servisu pārvaldības metodēm un standartiem. Studiju kursā tiek izmantotas iepriekš apgūtas zināšanas datoru tīklu teorijā. Studenti tiek iepazīstināti ar jaunākajiem pētījumiem sensoru tehnoloģijas un lietojumos: režģiskā tīklošana, virtuālie privātie tīkli, tīkla arhitektūru veidošana, standartizācija heterogēnos tīklos.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sagatavot speciālistus, kuri spēj izmantot, piemeklēt un izstrādāt visāda veida sensoru tīklu tehnoloģijā sakņotus dažādu procesu attīstību veicinošus risinājumus. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt spēju analizēt aktuālos protokolus un izvēlēties atbilstošāko katram konkrētam uzdevumam; - attīstīt spēju piedāvāt uzdevumam atbilstošo sensoru tīklu arhitektūru; - attīstīt spēju veidot sensoru datu apstrādes programmu mikrokontrolerim; - iemācīt veidot sensoru un mikrokontroleru elektronisko slēguma shēmu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi gatavojas semināriem un laboratorijas darbiem. Pirms laboratorijas darba izpildes studentam jābūt sagatavotam atskaites teorētiskai daļai ar eksperimentālo rezultātu pierakstiem. Pirms lekcijas vēlam atkārtot iepriekšējās lekcijas vielu, lai varētu aktīvāk apspriest tematu.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: ACM Academic Initiative materials: <a href="http://portal.acm.org/dl.cfm">http://portal.acm.org/dl.cfm</a> , IEEE Academic Initiative materials, <a href="http://www.computer.org/portal/web/csdl">http://www.computer.org/portal/web/csdl</a> , DTSTK sagatavotie un izstrādātie mācību līdzekļi. V. Zagurskis, Bezvadu vides piekļuves vadības protokoli, 2005.g., 22.lpp., RTU, DITF, DADI, DTSTK, (elektr. vers.). V. Zagurskis, Pārklājums bezvadu speciālajos sensoru tīklos, 2006.g., 21.lpp., RTU, DITF, DADI, DTSTK, (elektr. vers.). V. Zagurskis, Bezvadu tehnoloģiju pielietošana sensoru tīklos, 2006.g., 99. lpp., RTU, DITF, DADI, DTSTK, (elektr. vers.). Papildu/Additional: V. Zagurskis, R. Kuzmenkovs, Harvardas arhitektūras RISC-procesori ar sadalītu datu un programmas atmiņas piekļuvi, (Laboratorijas darbi, mācību līdzekļi), 2008.g., 29. lpp. RTU, DITF, DADI, DTSTK, (elektr. vers.), Visi faili atrodas RTU ORTUS E-Studijas : Datoru tīklu un sistēmas arhitektūra - DST 450; Datoru tīkli un sistēmas - DST477 V.Zagurskis: <a href="https://moodle.rtu.lv/moodle/files/index.php">https://moodle.rtu.lv/moodle/files/index.php</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Nepieciešams bakalaura akadēmiskais grāds inženierzinātnēs vai dabaszinātnēs, vai sociālās zinātnēs (ekonomikā, vadībzinātnē) vai bakalaura profesionālais grāds nosauktajām zinātnes nozarēm atbilstošās jomās vai tām pielīdzināma izglītība.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads sensoru tīklos.	4	4	0	0
Sensoru veidi.	6	6	0	0
Sensoru mērījumi.	6	6	0	0
Signāla parveidošana un noteikšana.	6	6	0	0
Digitāla signāla apstrāde.	6	6	0	0
Datu pārraide sensoru tīklos.	6	6	0	0
Datu pārraides protokoli.	6	6	0	0
Transporta slāņa shēmas.	4	4	0	0
Sensoru tīklu arhitektūra.	6	6	0	0
Sensoru tīklu tehnoloģijas.	6	6	0	0

Sensoru tīklu savienošana ar TCP/IP tīkliem.	6	6	0	0
Bezvadu sensoru tīkli.	6	6	0	0
Heterogeni un klasterizēti bezvadu sensoru tīkli.	6	6	0	0
Drošība sensoru tīklos.	6	6	0	0
Kopā:	80	80	0	0

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj apspriest sensoru tīklu pamatprincipus, priekšrocības un ierobežojumus, pārzina infrastruktūras elementus un tehnoloģiju dzīves ciklus.	Eksāmens.
Spēj argumentēt tīklu tehnoloģiju ieviešanas (vai arī neieviešanas) nepieciešamību atkarībā no ražošanas ( biznesa) procesa veida.	Praktiskie darbi.
Izmantojot atbilstošus rīkus, spēj patstāvīgi izmantot gatavas metodes un modeļus, lai integrētu ražošanas ( biznesa) procesos, izvēloties starp tiem piemērotākos attiecībā pret izvēlētiem mērķiem.	Praktiskie darbi.
Spēj uzraudzīt tehnoloģijas veiktspēju vadāmos ražošanas procesos.	Laboratorijas darbi.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	25
Laboratorijas darbi	25
Eksāmens	50
Kopā:	100

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	32.0	16.0	16.0		*	