

## RTU studiju kurss "Ievads lietu interneta tehnoloģijās un pielietojumos"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

### Vispārējā informācija

Kods	DE0160
Nosaukums	Ievads lietu interneta tehnoloģijās un pielietojumos
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Agris Nikitenko - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 5.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	EN
Anotācija	Šobrīd lietu internets (IoT) kļuvis par vienu no centrāliem pētījumu, izstrādņu un uzņēmējdarbības objektiem. Labi apmācīti inženieri, kas ieguvuši IoT prasmes, kļūst arvien pieprasītāki darba tirgū. Daudzi darba piedāvājumi novērojami visdažādākajās modernās tehnoloģijas jomās – smagā rūpniecība, jaunuzņēmumi, kā arī pētniecības un izstrādes jomās. Liekas, ka IoT ir atbilde uz enerģijas patēriņa optimizēšanas, ikdienas uzdevumu automatizācijas, kā arī ikdienas personīgo lietojumu jautājumiem. Šis ir straujas apmācības studiju kurss kā iesācējiem tā arī entuziastiem, sākot no IoT definīcijas līdz aparatūras, programmatūras izstrādes gala iekārtām un tīkliem. Studiju kursā tiek sniegts ievads arī par datu pārvaldību un drošību.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt visaptverošu mācību materiālu par IoT, īpaši pievērtoties gala iekārtām, sensoriem, spēka pievadiem un to programmēšanai. Studiju kursa uzdevumi: 1. Sniegt prasmes projektēt, plānot un realizēt IoT risinājumus dažādām pielietojuma jomām, piemēram, viedajos mājokļos. 2. Sniegt zināšanas par IoT sistēmām un to darbu, kā arī par sensoru darbu un "miglas" risinājumiem (fog solutions). 3. Nodrošināt studentiem priekšstatu par IoT tīklu risinājumiem un datu plūsmām IoT sistēmās, identificējot riskus un potenciālos draudus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa ietvaros patstāvīgais darbs tiek organizēts šādi: - publiski pieejamu IoT sistēmu pielietojumu analīze ar mērķi izprast to arhitektūru un galvenās problēmas; - dažādu sensoru izmantošana salīdzinoši nelielas praktiskas sistēmas izstrādei, ietverot programmatūras izstrādi datu apstrādei. Tiek izmantots laboratorijas aprīkojums; - IoT sistēmas izveide, izmantojot dažādus tīklu protokolus un komunikācijas paņēmienus; - IoT sistēmas programmatūras izstrāde, izmantojot attālinātas laboratorijas; - studiju kursa projekts praktiskas sistēmas izstrādei.
Literatūra	Kapitonov, Aleksandr; Dobriborsci, Dmitrii; Pantiukhin, Igor; Chernov, Valerii; Sell, Raivo; Puks, Rim; Kingsepp, Mallor. IOT-OPEN.EU Introduction to the IoT RTU Press, 2019
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmēšanas pamati.

### Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads IoT: Kas ir IoT sistēmas?	5	3	0	0
IoT pielietojumi.	5	3	0	0
IoT aparatūras komponentes.	5	10	0	0
IoT iekārtu programmēšana.	6	12	0	0
IoT komunikācijas paņēmieni.	10	7	0	0
IoT tīkli.	10	7	0	0
Drošība IoT sistēmās.	6	4	0	0
Datu pārvaldības principi IoT sistēmās.	6	4	0	0
IoT praktiskie darbi un projekti.	15	15	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>68</b>	<b>65</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj definēt IoT sistēmas un atšķirt tās no citām sistēmām.	Jautājumi eksāmenā.
Saprot vispārēju IoT sistēmu gala mezglu, sensoru un spēka pievadu struktūru.	Jautājumi eksāmenā / mājas darbs.
Spēj plānot tīkla struktūru, noteikt komunikācijas modeļus un protokolus, kas atbilst konkrētam scenārijam.	Jautājumi eksāmenā / mājas darbs.
Prot noskaņot programmatūras izstrāde vidi, noskaņot bibliotēkas, kā arī izmantot IoT gala iekārtu programmatūru.	Jautājumi eksāmenā. Praktiskā / patstāvīga darba prezentācija.
Saprot datu plūsmu un pārvaldību IoT sistēmās, kā arī prot tās plānot reālos scenārijos.	Jautājumi eksāmenā / mājas darbs.

Zina IoT sistēmu drošības izaicinājumus un prot plānot un realizēt drošības stratēģijas.	Jautājumi eksāmenā. Praktiskā / patstāvīga darba prezentācija.
Prot projektēt un realizēt IoT sensora mezglu, sūtīt un saņemt datus, kā arī tos vizualizēt attālināti.	Praktiskā / patstāvīga darba prezentācija.
Prot realizēt vienkāršu IoT ziņojumu scenāriju (ar vai bez stāvokļa), sūtīt un saņemt datus no vai uz tīklu.	Praktiskā / patstāvīga darba prezentācija.
Prot projektēt un realizēt IoT datu vizualizāciju – informācijas paneli.	Praktiskā / patstāvīga darba prezentācija.

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

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājas darbi un praktiskie darbi	25
Patstāvīgais noslīguma darbs	50
Eksāmens	25
Kopā:	100

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	5.0	40.0	28.0	0.0		*			*	