RTU studiju kurss "Datu protokoli un datu pārraides tehnoloģijas"

0L000 Liepājas akadēmija

Vispārējā informācija

Kods	LA0958
Nosaukums	Datu protokoli un datu pārraides tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Uldis Žaimis - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursa ietvaros studenti apgūst dažādus datu pārraides protokolus, izveido sensoru un sensoru grupu slēgumus uz programmējamā kontrollera Arduino Uno, kā arī uz mikrodatora Raspberry Pi bāzes; programmēšana notiek, izmantojot programmēšanas valodas C++ un Python; organizē datu pārraidi ar pievienotu vai iebūvētu WiFi un Bluetooth moduļu palīdzību, gūst pieredzi programmu bibliotēku pielietojumos un pielāgojumos dažādu sensoru slēgumiem.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem padziļinātas zināšanas par datu ieguves, apstrādes un pārraides tehnoloģijām, sensoru un sensoru sistēmu sniegto datu kodēšanas protokoliem un datu pārvadi. Studiju kursa uzdevumi: 1. Attīstīt prasmes sarežģītu sensoru un sensoru sistēmu izveidē; 2. Sniegt zināšanas par datu pārraides kanāliem un tehnoloģijām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	1. Datu pārraides kanāli un tehnoloģijas. Sagatavot prezentāciju par datu pārraides kanāliem un tehnoloģijām. 2. Datu protokoli I Izstrādāt sensoru rādījumu nolasījuma slēgumu, izmantojot piedāvāto datu protokolu no pasniedzēja sniegtā saraksta (UART, I2C, I2S, SPI, CanBus, LIN). 3. Datu protokoli II Izstrādāt foto/video straumējumu, izmantojot kādu no straumēšanas protokoliem (HLS, RTMP, WebRTC, SRT, RTSP, MPEGDASH).
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: 1. B. W. Evans Arduino Notebook, San Francisco, USA 2. T. Igoe Making Things Talk, San Francisco, USA, 2019 Colin Dow Internet of Things Programming Projects 2018 Packt Publishing, Birmingham, UK 3. R. Barnes The official Raspberry Pi projects book, Publishing – L. Upton, London, 2021 Papildu/ Additional: 1. Thomas P. Dinapoli Smart Solutions Across the State: Advanced Technology in Local Governments, New York, USA, 2019 Citi informācijas avoti/ Other sources of information: 1. www.arduino.cc 2. www. raspberrypi.com 3. Raspberry PI Projects List in PDF Download - Raspberry PI Projects (projects-raspberry.com) 4. Top 60 Best IOT Projects List 2020 Topics Ideas: https://nevonprojects.com/iot-projects/ 5. TOP 200 IoT Projects for Engineering Students: https://www.pantechsolutions.net/blog/iot-projects-for-engineeringstudents/
Nepieciešamās priekšzināšanas	-

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Datu pārraides kanāli (WiFi, Bluetooth, LoRa, RF, ZigBee uc.) Datu protokols UART - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. UART protokola pielietojums sensoru sistēmās.	4	10	0	0
Datu protokoli I2C, I2S - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. I2C un I2S protokolu pielietojums multisensoru sistēmās.	4	10	0	0
Datu protokols SPI - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. SPI protokola pielietojums multisensoru sistēmās	4	10	0	0
Datu protokols CanBus - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. CanBus protokola pielietojums multisensoru sistēmās.	4	10	0	0
Datu protokols LIN - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. LIN protokola pielietojums multisensoru sistēmās.	4	10	0	0
Attēlu ieguve ar RPi kameru, attēlu arhivēšana. Datu protokoli video straumēšanai (HLS, RTMP, WebRTC, SRT, RTSP, MPEG-DASH) - signālu kodēšanas princips, priekšrocības, trūkumi, pielietojumi, piemēri. Viena video straumēšanas protokola pielietojums videokameras pieslēgumā.	4	10	0	0

Kopā:	24	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Zināšanas: Padziļināti izprot sensoru un sensoru sistēmu darbību, izveidi, atkļūdošanu un pielietojumus.	Prasības vērtējuma iegūšanai: 1. dalība lekcijās vismaz 75% apmērā. 2. Izpildīti, nodoti laikā un aizstāvēti visi laboratorijas darbi.
Prasmes: Prot izstrādāt komplicētus sensoru un sensoru sistēmu slēgumus, organizēt datu ieguvi, pārraidi un saglabāšanu, konstatēt un risināt problēmjautājumus.	Prasības vērtējuma iegūšanai: 1. dalība lekcijās vismaz 75% apmērā. 2. Izpildīti, nodoti laikā un aizstāvēti visi laboratorijas darbi.
Kompetences: Studenti ir kompetenti piemeklēt piemērotus datu protokolus atbilstoši nolasāmo datu apjomam, ātrumam un tehniskajai specifikācijai; Orientējas un spēj veikt izmaiņas sensoru ražotāju piedāvātajās programmu bibliotēkās; Zina sensoru pielietojumu diapazonus un spēj veikt kalibrāciju.	Prasības vērtējuma iegūšanai: 1. dalība lekcijās vismaz 75% apmērā. 2. Izpildīti, nodoti laikā un aizstāvēti visi laboratorijas darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbu izpilde	100
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	12.0	12.0	0.0	*			*		