

RTU studiju kurss "Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts)"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0455
Nosaukums	Autonoma robotizēta sistēma (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Pēteris Apse-Apsītis - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Armands Šenfelds - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursa ietvaros students attīsta prasmes analītiski definēt autonomas robotizētas sistēmas un tās mezglu uzbūvi operatīvo uzdevumu, energoefektivitātes un ietekmes uz apkārtējo visi kontekstā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt studentu prasmes definēt, aprēķināt, izstrādāt un izveidot nelielu autonomu robotizētu sistēmu, modelēt un realizēt sistēmas darbības principus, definēt energoefektīvus enerģijas avotus, novērtēt robotizācijas ietekmi uz apkārtējo vidi. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Iepazīstināt ar prasību definēšanu autonomas robotizētas sistēmas izstrādei. 2. Attīstīt inženiera prasmes izstrādāt un izveidot atbilstošu sistēmu, tās piedziņas un vadības mezglus, izmantojot sensorus vai sensoru sistēmas, elektromehāniskos izpildmehānismus un mikrokontroleru vadības sistēmas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Students patstāvīgi izstrādā nelielas autonomas robotizētas sistēmas funkcionālo, elektrisko principiālo un montāžas shēmas. Veic elektrotehnisko parametru u.c. nepieciešamos aprēķinus, izveido vadības mikrokontrolera kodu. Sagatavo projekta dokumentāciju.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Editors: Shawn M. Walsh, Michael S. Strano. Robotic Systems and Autonomous Platforms 1st Edition, Advances in Materials and Manufacturing Elsevier, 2018 B.Siciliano, L.Sciavicco, L.Villani, G.Oriolo. Robotics Modelling, Planning and Control Springer-Verlag London Ltd., 2008 Steve Herd. A GUIDE TO ROBOTICS AND AUTOMATION DISTRELEC, <a en="" href="https://www.distrelec.de/medias/robotics-guide-en.pdf?context=bWFzdGVyfHJvb3R8ODA3MTg2OHxhcHBsaWNhdGlvbi9wZGZ8aGZkL2g2Ni85NDEyMDgwNDY3OTk4LnBkZnwyM2JmYTcxZDNkYTFlMDk1MTFIMTIwNmM2ZThiMjg2ZjAwZTc1NTI5NWU2MDQzOGM4ZTFkZTc2YWlyMmQxY2Yw&int_cid=1829currentcontent.intext-roboticsebooken, DISTRELEC, www.distrelec.de, 2017
P.Apse-Apsītis. Elektriķa 66 Praktiskās elektrotehnikas rokasgrāmata Rīga: RTU izdevniecība, 2020
Papildu. / Obligatory:
ST. STM32 STM32 ARM Cortex-M4F https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32f4-series.html I.Raņķis. Energoelektronika Mācību grāmata energoelektronikā Rīga: RTU izdevniecība, 2016 P.Apse-Apsītis, L.Ribickis. Elektrotehnoloģisko iekārtu bezvadu monitorings un vadība Rīga: RTU Izdevniecība, 2015., 80 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Elektrotehnika, elektronika, sensori, elektriskie izpildmehānismi, mikrokontroleri

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Tehnisko un robotizēto iekārtu projektu veidošanas pamatprincipi.	2	2	2	4
Spēkā esošie standarti, kuri nepieciešami projekta izstrādei.	2	1	0	6
Autonomas robotizētas sistēmas funkcionālā shēma.	6	7	0	14
Sensoru un izpildmehānismu izvēle atbilstoši funkcionālai shēmai.	6	6	0	14
Mikrokontrolera koda izveidošana atbilstoši funkcionālai shēmai.	6	6	0	14
Sistēmas maketa/prototipa izveide.	18	18	2	24
Kopā:	40	40	4	76

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot definēt, aprēķināt, izstrādāt un izveidot nelielu autonomu robotizētu sistēmu.	Referāts
Spēj modelēt un realizēt sistēmas darbības principus.	Projekta aprēķinu daļa
Prot definēt energoefektīvus enerģijas avotus.	Projekta aprēķinu daļa
Prot novērtēt robotizācijas ietekmi uz apkārtējo vidi.	Projekta aprēķinu daļa
Spēj definēt prasības autonomas robotizētas sistēmas izstrādei.	Projekta aprēķinu daļa

Spēj un prot izstrādāt un izveidot atbilstošu sistēmu, tās piedziņas un vadības mežglus, izmantojot sensorus vai sensoru sistēmas, elektromehāniskos izpildmehānismus un mikrokontrolleru vadības sistēmas.	Projekta eksperimentālā daļa.
---	-------------------------------

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Uzrakstīts referāts	10
Izstrādāta projekta aprēķinu daļa	40
Praktiski realizēta projekta eksperimentālā daļa	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	0.0	40.0	0.0			*