

RTU studiju kurss "Rūpnieciskie sensori un aktuatori"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0477
Nosaukums	Rūpnieciskie sensori un aktuatori
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Anastasija Žiravecka - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Aivars Pumpurs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Kursā tiek aplūkoti ražošanas procesos izmantotie sensori un aktuatori. Tiek analizēta plašāk izmantoto sensoru darbības principi, terminoloģija un klasifikācija. Studiju kursā tiek aplūkoti ražošanas procesos izmantotie sensori un aktuatori. Tiek analizēta plašāk izmantoto sensoru darbības principi, terminoloģija un klasifikācija. No aktuatoriem plašāk tiek aplūkoti pneimatiskie un elektriskie aktuatori, bet tiek dots arī ieskats hidrauliskajos aktuatoros. Doti risinājumi, kā savienot sensorus un aktuatorus ar vadības iekārtām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar galvenajiem industrijā izmantotajiem sensoriem un aktuatoriem. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt iemaņas sensoru un aktuatoru izvēlē dažādu ražošanas procesu automatizācijas realizācijai un attīstīt spēju noteikt jau ražošanas iekārtās uzstādītu sensoru un aktuatoru tipus pēc to darbības pamatprincipiem, kā arī iepazīstināt studentus ar industrijā biežāk pielietotajiem digitālajiem un analogajiem interfeisiem.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Sagatavošanās laboratorijas darbam. Laboratorijas darbu rezultātu analīze un apstrāde. Sagatavošanās gala eksāmenam.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Nathan Ida. . Sensors, Actuators, and Their Interfaces, A Multidisciplinary Introduction, SciTech Publishing, 2014, A.Kaķītis, A.Galiņš, P.Leščevičs. Sensori un mērīšanas sistēmas. Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Tehniskā fakultāte. Mehānikas institūts. Jelgava-2008. Papildus. / Additional: N.Mozga, A.Kamols. . Mašīnbūves elastīgās automatizētās ražošanas projektēšanas pamati. RTU izdevniecība, Rīga-2006. Fr.Sudenieks, A.Kamols, O.Liniņš, I.Boiko. Ražošanas Automatizācijas pamati. Rīgas Tehniskā universitāte. Mašīnbūves tehnoloģijas institūts, Rīga-2006. Sabri Cetinkunt. Mechatronics. University of Illinois at Chicago. Jon Willwy & sons, inc. 2007 Festo Didactic.. Pneumatika, 4th Edition. Mācību grāmata. - 219 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Zināšanas par elektrisko piedziņu un elektroniskajām iekārtām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Sensoru un aktuatoru vieta industriālajā ražošanā.	4	4	2	4
Sensoru veidi un terminoloģija.	4	4	2	5
Sensoru klasifikācija.	4	4	2	5
Industriālie sensori, veidi, darbības principi, parametri, pielietojumi.	4	4	2	5
Sensoru kopējās īpašības.	4	4	2	5
Specifiskās sensoru prasības un parametri.	4	4	2	5
Sensoru pieslēgšana vadības iekārtām.	2	4	2	5
Pozicionālie sensori, enkoderi	2	4	2	5
Fizikālo parametru sensori.	2	4	2	5
Izpildmehānismu veidi-hidrauliskie, pneimatiskie, elektriskie.	2	4	2	5
Ievads pneimatikā, pneimatiskās sistēmas.	2	4	2	5
Hidrauliskās sistēmas un aktuatori.	2	4	2	5
Lineārie elektriskie aktuatori.	2	4	2	5
Industriālo robotu aktuatori.	2	4	2	5
Lab.d.N1. Iepazīšanās ar apmācību FESTO mini-rūpnīcas uzbūvi, sensoriem un aktuatoriem.	4	4	4	5
Lab.d.N2. Konveijera sensoru tipu atpazīšana un darbības novērtēšana.	4	4	4	5
Lab.d.N3. Optisko, induktīvo un kapacitatīvo pozicionālo sensoru pētīšana.	4	4	4	5
Lab.d.N4 Absolūto un inkrementējošo pozīciju sensoru izpēte.	4	2	4	2
Lab.d.N5 Darbs ar temperatūras sensoriem.	4	2	4	2
Lab.d.N6 Ultraskaņas distances un līmeņa sensora pētīšana.	4	2	4	2

Lab.d.N7.Lineāro elektrisko aktuatoru izpētē un vadība.	4	2	4	2
Lab.d.N8. Pneimatisko aktuatoru vadība un darbības spēku noteikšana.	4	2	4	2
Ieskaites nodarbība.	8	2	4	2
Kopā:	80	80	64	96

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Sēj atpazīt industriālo sensoru tipus pēc to pielietojuma.	Laboratorijas darbi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: laboratorijas darbu sekmīga izpilde un aizstāvēšana, sekmīgi nokārtots eksāmens.
Pārzina galvenos industriālo sensoru un aktuatoru interfeisu veidus.	Laboratorijas darbi, mājas darbi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: laboratorijas darbu un mājas darbu sekmīga izpilde un aizstāvēšana, sekmīgi nokārtots eksāmens.
Prot pieslēgt sensorus vadības iekārtām.	Laboratorijas darbi. Vērtēšanas kritēriji: laboratorijas darbu sekmīga izpilde un aizstāvēšana.
Spēj izvēlēties industriālos sensorus, atbilstoši automatizācijas uzdevumam.	Eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: sekmīgi nokārtots eksāmens.
Prot aprēķināt pneimatisko aktuatoru galvenos parametrus.	Mājas darbs, laboratorijas darbs, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: laboratorijas darbu un mājas darbu sekmīga izpilde un aizstāvēšana, sekmīgi nokārtots eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	30
Mājas darbi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	40.0	0.0	40.0		*	