

RTU studiju kurss "Neelektrisko lielumu mērpārveidotāju darbības pamati"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	REA706
Nosaukums	Neelektrisko lielumu mērpārveidotāju darbības pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Deniss Stepins - Doktors, Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Neelektrisko lielumu mērpārveidotāju pielietojuma loks ir visai plašs. Tos pielieto nelineāro lielumu mērīšanai (piem. termometros, lineāro un leņķisko pārvietojumu mērīšanai, utt.), automātiskās vadības sistēmās, sadzīves tehnikā, transportā, utt. Pēc savas būtības nelineāro lielumu mērpārveidotājs ir mērlīdzeklis, kas ir domāts kāda nelineāra lieluma pārveidošanai elektriskajā lielumā, kas ir ērtāks tālākai apstrādei, pārvadei un glabāšanai. Šajā kursā studentiem ir iespēja padziļināt savu izpratni par dažādiem fizikāliem efektiem un elektriskām metodēm kuras izmanto dažādu nelineāro lielumu mērīšanai. Studentiem ir iespēja izpētīt dažādus nelineāro lielumu mērpārveidotājus un izveidot nelineāro lielumu mērītājus uz šo mērpārveidotāju bāzes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt studentiem zināšanas par fizikāliem efektiem, kuras izmanto dažādu nelineāro lielumu mērīšanai; sniegt studentiem zināšanas par nelineāro lielumu mērīšanas metodēm (fizikālā efekta un attiecīga mērlīdzekļa izmantošanas paņēmieniem); palīdzēt studentiem izprast nelineāro lielumu mērpārveidotāju lomu elektronikā; nostiprināt lekcijās sniegtās teorētiskās zināšanas par nelineāro lielumu mērpārveidotāju darbības principiem kontrolārbos un laboratorijas darbos; veicināt praktiskas iemaņas studentos fizikālo efektu izmantošanai dažādu nelineāro lielumu mērīšanā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas lekciju un norādītās literatūras studijas. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana katram laboratorijas darbam un to rezultātu apstrāde, un darbu aizstāvēšana. Kontrolārbos.
Literatūra	J. Fraden. Handbook of Modern Sensors Berlin, Springer, 2004 A. Kaķītis, A. Gailiņš, P. Leščevics. Sensori un mērīšanas sistēmas Jelgava, LLU, 2008 Alan S. Morris. Measurement and Instrumentation Principles Oxford, New Delhi: Butterworth Heinemann, 2001 A. Kaķītis. Nelineāro lielumu elektriskā mērīšana un sensori Jelgava, LLU, 2008 H. Wayne Beaty; Donald G. Fink. Electrical Measurement of Nonelectrical Quantities London, McGraw-Hill Professional, 2013
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizika, Elektrība un magnētisms, Elektriskie mērījumi

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Lec. Pamatjēdzieni un terminoloģija. Mērpārveidotāju klasifikācija un to pielietojumi	2	0	0	0
Lec. Holla efekts. Holla efekta devēji un slēdži	2	0	0	0
Lec. Anizotropais magnetorezistīvais (AMR) efekts. AMR devēji un slēdži	4	0	0	0
Lab.d. Holla efekta un AMR slēdžu izpēte un to pielietošana rotācijas ātruma mērīšanai	4	0	0	0
Lec. Pjezoelektriskais efekts. Pjezoelektriskie devēji un to pielietošana spēka, spiediena un attāluma mērīšanā	2	0	0	0
Lab.d. Attāluma līdz objektam mērīšana izmantojot pjezoelektriskos pārveidotājus	4	0	0	0
Lec. Fotoelektriskais efekts. Fotoelektriskie devēji	4	0	0	0
Lec. Magnetoelastīgais efekts. Magnetoelastīga efekta pielietošana spēku un spiedienu mērīšanai	2	0	0	0
Lec. Termoelektriskais efekts. Termopāru darbības princips	2	0	0	0
Lec. Rezistīvie un kapacitīvie mērpārveidotāji	4	0	0	0
Lab.d. Rezistīvo un kapacitīvo mērpārveidotāju izpēte	4	0	0	0
Lec. Induktīvie un transformatoru mērpārveidotāji	4	0	0	0
Lab.d. Induktīvo un transformatoru devēju izpēte	4	0	0	0
Lec. Indukcijas mērpārveidotāji un to pielietošana rotācijas ātruma mērīšanai	2	0	0	0
Lec. Dažādu nelineāro lielumu mēraparātu struktūrshēmas	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot dažādus fizikālus efektus un metodes nelineāro lielumu pārveidošanai elektriskos lielumos.	Kontrolārbos, eksāmens
Izprot nelineāro lielumu mērpārveidotāju darbības principus.	Kontrolārbos, laboratorijas darbu aizstāvēšana

Spēj pielietot mērpārveidotājus dažādu neelektrisko lielumu mērīšanai	Laboratorijas darbi
---	---------------------

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	0.0	1.0		*	