

**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 mācītbspēks	Deniss Stepins - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti, 4.5 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Neelektrisko lielumu mērpārveidotāju pielietojuma loks ir visai plašs. Tos pielieto neelektrisko lielumu mērīšanai (piem. termometros, lineāro un leņķisko pārvietojumu mērīšanai, utt.), automatiskās vadības sistēmās, sadzīves tehnikā, transportā, utt. Pēc savas būtības neelektrisko lielumu mērpārveidotājs ir mērlīdzeklis, kas ir domāts kāda neelektriskā 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 kurus izmanto dažādu neelektrisko lielumu mērīšanai. Studentiem ir iespēja izpētīt dažādu neelektrisko lielumu mērpārveidotājus un izveidot neelektrisko lielumu mērītājus uz šo mērpārveidotāju bāzes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt studentiem zināšanas par fizikāliem efektiem, kurus izmanto dažādu neelektrisko lielumu mērīšanai; sniegt studentiem zināšanas par neelektrisko lielumu mērīšanas metodēm (fizikālā efekta un attiecīga mērlīdzekļa izmantošanas paņēmieniem); palīdzēt studentiem izprast neelektrisko lielumu mērpārveidotāju lomu elektronikā; nostiprināt lekcijās sniegtās teorētiskās zināšanas par neelektrisko lielumu mērpārveidotāju darbības principiem kontroldarbos un laboratorijas darbos; veicināt praktiskas iemaņas studentos fizikālo efektu izmantošanai dažādu neelektrisko 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. Kontroldarbi.
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. Neelektrisku 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 neelektrisko 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 neelektrisko lielumu pārveidošanai elektriskos lielumos.	Kontroldarbi, eksāmens
Izprot neelektrisko lielumu mērpārveidotāju darbības principus.	Kontroldarbi, laboratorijas darbu aizstāvēšana

**Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	2.0	0.0	1.0		*	