

RTU studiju kurss "Elektriskie mērījumi"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	TRT202
Nosaukums	Elektriskie mērījumi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Vladimirs Karpuhins - Asociētais profesors
Mācībspēks	Vadims Bistrovs - Vieslektors Veronika Beļinska - Lektors p.i.
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Praktiskā elektronikas inženierijā plaši izmanto elektronisko ierīču testēšanas iekārtas un mērīšanas metodes. Sākot no pamatparametru mērījumiem, piemēram, sprieguma, strāvas un pretestības līdz ļoti sarežģītiem mērījumiem, kuru pamatā ir progresīvas matemātiskās metodes, piemēram, ātrā Furjē transformācija (FFT). Šis studiju priekšmets dod sapratni par dažādām mērīšanas iekārtām, piemēram, voltmetriem, ampēmetriem, analogās / ciparu multimetriem un osciloskopiem. Studenti iegūst izpratni par elektronisko mērīšanas un pārbaudes iekārtas funkcijām, īpašībām un raksturlielumiem. Studenti iegūst praktisko mērīšanas instrumentu izmantošanas pieredzi, veicot elektrisko lielumu mērīšanu elektronikas inženierijā. Tas ietver dažādu mērīšanas instrumentu izvēli, savienošanu un izmantošanu elektriskos mērījumos un mērīšanas metožu piemērošanu.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Saprast elektronisko mērīšanas instrumentu funkcijas, īpašības un raksturlielumus. Spēj izvēlēties un izmantot elektronisko mērīšanas un testēšanas iekārtas, lai veiktu jēgpilnus mērījumus elektroniskās ķēdēs. Izprast kalibrēšanas principus un elektronisko ierīču testēšanas instrumentu uzbūves principus. Spēj veikt tehniskos mērījumus un novērtēt to rezultātus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas mācību literatūras studijas. Praktiskie uzdevumi, kas ietver mērīšanas līdzekļu identifikāciju. Teorētiskā pamatojuma sagatavošana katram laboratorijas darbam. Sagatavošanās pārbaudei eksāmenā un laboratorijas darbos kā arī kursa darba sagatavošana.
Literatūra	1. A.Januševičs "Elektriskā mērīšana un mērāparāti", R.: Liesma, 1976; 2. V.Jansons "Elektriskie mērāparāti un mērīšanas metodes", R.: Liesma, 1967; 3. B.Teleševskis "Elektrotehniskie un radiotehniskie mērījumi", R.: Zvaigzne, 1986; 4. Metrology in industry : the key for quality / edited by French College of Metrology, 2006 5. S.Tumanski, Principles of electrical measurement, CRC Press, 2006 6. Electronics measuring http://www.epanorama.net/links/measuring.html#
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Elektrisko mērījumu pamatjēdzieni.	4	0	0	0
Mērīšanas līdzekļu, mērījumu un mērīšanas metožu klasifikācija.	4	0	0	0
Digitālie un analogie mērāparāti. Uzbūve un klasifikācija.	4	0	0	0
Strāvas un sprieguma mērīšana. Pretestību, kapacitātes un induktivitātes mērīšana.Laika intervāla un frekvences mērīšana	8	0	0	0
Elektroniskie un ciparu voltmetri. Signāļģeneratori. Oscilogrāfs.	4	0	0	0
Radiosignāļu mērījumi.	4	0	0	0
Datorizētas mērīšanas sistēmas.	4	0	0	0
Kopā:	32	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot izvēlēties noteiktai situācijai piemērotākās elektrisko lielumu mērīšanas metodes.	Kontroldarbs par mērīšanas metožu klasifikāciju un to raksturojumu. Ieskaitē demonstrēta spēja izskaidrot un salīdzināt mērīšanas metodes.
Spēj lietot un identificēt elektrisko lielumu mērīšanas līdzekļus, kā arī novērtēt mērīšanas precizitāti (nenoteiktību).	Praktiskie uzdevumi, kas ietver mērīšanas līdzekļu identifikāciju un nenoteiktības aprēķinu. Ieskaitē ir paskaidroti izvēlēti mērīšanas līdzekļa raksturojumi un elektrisko lielumu mērīšanas principi.

Spēj sekot līdzi jaunu mērījumu tehnoloģiju attīstībai un izvērtēt to priekšrocības un trūkumus.	Patstāvīgais darbs, kas ietver mērīšanas līdzekļa dokumentācijas un jaunas mērījumu tehnoloģijas izpēti izmantojot ārzemju publikācijas un ražotāja mājas lapas informāciju.
Spēj izpētīt fizikālus procesus radioelektriskajās ķēdēs, izmantojot mērīšanas līdzekļus un zināšanas radioelektronikā.	Laboratorijas darbs, kas ietver voltmetru, ampērmēru, ommetru, multimetru, oscilografu izpēti un pielietošanu elektriskajos mērījumos. Kontroldarbs par mērīšanas līdzekļu darbības principiem.
Prot izmantot virtuālos instrumentus elektrisko lielumu mērīšanā un veikt mērījumu analīzi	Laboratorijas darbs, kas ietver virtuālo instrumentu izmantošanu un iegūto mērījumu datu analīzi.

Studiju kursa plānojums

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