

RTU studiju kurss "Metroloģija un industriālie mērījumi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MMM315
Nosaukums	Metroloģija un industriālie mērījumi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Anita Avišane - Doktors, Institūta direktora vietnieks
Mācītspēks	Inga Dāboliņa - Doktors, Zinātniskās laboratorijas vadītājs Didzis Avišāns - Doktors, Docents Eva Lapkovska - Doktors, Pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz ieskatu metroloģijā un aptver mērījumu veikšanas un mērinstrumentu un mērīšanas līdzekļu lietošanas aspektus. Studenti iegūst zināšanas par mērīšanas līdzekļu un mērījumu pareizības novērtēšanu un kalibrēšanu. Studiju kurss ietver jautājumus par mērsistēmām, mērīšanas līdzekļiem un to iedalījumu un pielietojuma veidu, mērījumu veikšanu un rezultātu analīzi, mērīšanas līdzekļu pārbaudēm. Studenti iegūst praktiskās iemaņas mērījumu veikšanā un rezultātu kritiskā analīzē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir nodrošināt studentiem teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas metroloģijā un industriālajos mērījumos, lai viņi spētu patstāvīgi veikt mērījumu precizitātes novērtēšanu un izmantot mērīšanas līdzekļus inženiertehnisko problēmu risināšanā. Studiju kursa uzdevumi: - izveidot izpratni par mērsistēmām un to pielietojumu industriālajos mērījumos; - iemācīt mērīšanas līdzekļu veidus un to izmantošanu; - attīstīt prasmes mērījumu precizitātes nodrošināšanā un rezultātu kritiskajā novērtēšanā; - veicināt profesionālās terminoloģijas lietošanu metroloģijā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgie darbi un uzdevumi tiek īstenoti kopā ar teorētiskā materiāla apguvi un praktisko rīcību. Tematiskie uzdevumi: mērījuma metodes/instrumenta izvēle, mērījumu/rezultātu veidlapas izstrāde, mērījumu rezultātu pirmapstrāde, mērījumu kļūda/nenoteiktības novērtēšana, mērījumu nenoteiktību/izzināmības analīze, mērītāju saderības noteikšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Matīss I., Rokas grāmata testēšanas un analītiskajām laboratorijām, Rīga, RTU Izdevniecība, 2020. – 640 lpp. 2. Beasley D.E., Figliola R.S., "Theory and Design for Mechanical Measurements" 7th Edition, John Wiley & Sons Inc, 2019. -624 lpp. Papildu/Additional: 1. Dotson C.L., "Fundamentals of Dimensional Metrology" 6th Edition, Philadelphia, PA, U.S.A., 2015. - 656 lpp. 2. Štrons E., "Detaļu ģeometrisku parametru mērīšana" mācību grāmata, Rīga : RTU Izdevniecība, 2008. - 340 lpp. 3. Suga N., Rollings P., Metrology handbook. Mācību grāmata. Tokija, Japāna, 2018 – 397 lpp. 4. Štrons E., Rudzītis J., Odītis I. Vispārīgās metroloģijas pamatkurss. Mācību grāmata. Rīga, RTU, 2008 - 227 lpp. 5. Engineering metrology and measurements / N.V. Raghavendra, L. Krishnamurthy. New Delhi: Oxford University Press, 2019 - 520 lpp. 6. ISO/IEC 17025 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories/Testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju kompetences vispārīgās prasības 7. Fabric Testing. Edited by: Jinlian Hu, Woodhead Publishing, ISBN 978-1-84569-297-1; 2008 – 409 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas fizikas kursa daļa par mērsistēmām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pamatjēdzieni un definīcijas metroloģijā.	1	1	0	0
Mērsistēmas, to veidi, pielietojums un nozīme.	1	1	0	0
Mērīšanas līdzekļi, to veidi pielietojums un īpatnības.	1	1	0	0
Tehniskie/tehnoloģiskie mērījumi.	1	1	0	0
Lielumattīstības, funkcionalitātes un ergonomikas novērtēšanas metodes.	1	0	0	0
Mērījumu, mērinstrumentu un mērīšanas līdzekļu pareizība.	1	1	0	0
Mērīšanas līdzekļu kalibrēšana, mērīšanas metožu verificēšana un validācija un verifikācija, inspicēšana/sertificēšana reglamentētās metroloģiskās prasības.	1	1	0	0
Testēšanas un kalibrēšanas laboratorijas.	1	0	0	0
Praktiskie darbi.	30	30	0	0

Laboratorijas darbi.	40	40	0	0
Konsultācijas.	4	0	0	0
Eksāmens.	2	0	0	0
Kopā:	84	76	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Izprot metroloģijas jēdzienu, mērsistēmu veidus un to pielietojumu	Eksāmens, patstāvīgie darbi.
Spēj raksturot un izvēlēties atbilstošu mērīšanas līdzekli.	Eksāmens, laboratorijas darbi, grupas projekts.
Spēj veikt ražošanas mērījumus un analizēt to rezultātus.	Grupas projekts, laboratorijas darbi.
Demonstrē kritiskās domāšanas un analītiskās prasmes.	Grupas projekts, eksāmens.
Izprot laboratorijas funkcijas industriālajos mērījumos.	Eksāmens, patstāvīgais darbs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Patstāvīgie darbi	30
Testi	20
Laboratorijas darbi	20
Grupas projekts	10
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	0.5	1.5	2.0		*	