

RTU studiju kurss "Elektroakustika"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DE0503
Nosaukums	Elektroakustika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Dmitrijs Pikuļins - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Vitālijs Aišpurs - Laboratorijas vadītājs Ruslans Babajans - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Elektroakustika ir fizikāla zinība, mūsdienu civilizācijas sastāvdaļa un kultūras faktors. Studiju kursa laikā studenti tiek iepazīstināti ar akustisko lauku, skaņas subjektīvām īpašībām runas un mūzikas uztverē, skaņas signāla kropļojumiem, telpu akustiku, elektromehānisko pārveidošanu. Studenti tiek iepazīstināti ar mikrofoniem, skaņas izstarošanu, skaļruņiem un akustiskām konstrukcijām. Studiju kursa apguvi veicina laboratorijas un praktiskie darbi mikrofonu, skaļruņu, akustisko agregātu un telpu akustisko īpašību mērīšanai un izvērtēšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas elektroakustikas nozarē. Studiju kursa uzdevumi ir sniegt padziļinātas zināšanas par procesiem radiofonijā un TV apraides sistēmās, elektromehāniskiem pārveidotājiem, dinamiskās analogijas metodi mikrofonu un skaļruņu aprēķināšanai, līdz ar to veidot īpašu fizikālo skatījumu, kas dod iespēju ērtā veidā risināt mehānikas, akustikas un citas problēmas.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgas literatūras studijas. Laboratorijas darbu analīze, lietotās metodikas novērtējums un iespējamo optimizācijas variantu izstrādāšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Barenek L.L. and Mellow T.J., Acoustics: Sound Fields and Transducers, Academic Press is an imprint Elsevier, MA USA, 2012, ISBN:978-0-12-391421-7, 704 pp. 2. Kleiner M., Electroacoustics, CRC Press, FL USA, 2013, ISBN: 978-1-4398-3618-7, 596 pp. 3. Everest F.A. and Pohlmann K.C., Master Handbook of Acoustics, 6-th edition, Mc Graw Hill Education, USA, 2015, ISBN 978-0-07-184104-7, 622pp. 4. Steven L. Garrett. Understanding Acoustics: An Experimentalist's View of Sound and Vibration (Graduate Texts in Physics). Springer; 2nd edition 2020. (1619 p.) Papildu/Additional: 5. K.Tomariņš. Radio elektroakustika. Rīga: Zvaigzne, 1978. 6. K.Tomariņš, E. Zablovskis. Radio elektronika. Rīga: Zvaigzne, 1985. 7. H.Hellmann. Technisch-praktische Akustik. Fachbuchhochschule für Technik. Lübrck, 1983. 8. K.Tomariņš. Elektroakustika. Lekciju piezīmes. Rīga: Rīgas Tehniskā universitāte, 2003.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Priekšzināšanas vispārīgā fizikā, augstākā matemātikā, lineārās elektriskās ķēdēs.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Akustiskais lauks, skaņas subjektīvās īpašības, skaņas signāla raksturojumi, telpu akustika, reverberācija.	5	5	0	0
Skaņas izolācija, skaņu studijas, elektromehānisko pārveidotāju teorija, pārveidotāju apvēršamība.	5	5	0	0
Dinamiskā elektromehāniskā analogija, elektroakustiskā analogija, mikrofonu veidi un raksturojumi.	5	5	0	0
Mikrofonu konstruktīvie izveidojumi, skaņas izstarošanas teorija, skaļruņi, akustiskie agregāti.	5	5	0	0
Laboratorijas darbi: slāpēšanas koeficienta mērīšana, nelineāro kropļojumu mērīšana.	5	5	0	0
Laboratorijas darbi: skaļruņa impedances mērījumi, akustiskā agregāta vērsuma līknes uzņemšana.	5	5	0	0
Praktiskie darbi: Mikrofona absolūtā graduēšana, reverberācijas laika mērīšana.	5	5	0	0
Praktiskie darbi: Skaļruņa amplitūdas-frekvenču līknes analīze, mikrofona vērsuma raksturlīknes analīze.	5	5	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Orientējas teorētiskajās zināšanās par studiju kursa tēmām.	Testi lekciju laikā un virtuālā vidē, eksāmena daļa.
Zina dzirdes subjektīvās īpašības un atbilstoši tām prot aprēķināt un projektēt mikrofonus, skaļruņus un to sistēmas.	Prasme apgūto pielietot praktiskos darbos, laboratorijas darbu rezultātu analīzē. Daļa no eksāmena.

Zina elektroakustiskās analogijas un prot tās izmantot elektromehānisko pārveidotāju aprēķināšanai un modelēšanai.	Prasme apgūto pielietot praktiskos darbos, laboratorijas darbu rezultātu analizē. Daļa no eksāmena.
Prot projektēt apskaņošanas un skaņas pastiprināšanas sistēmas telpās un atklātos laukumos.	Prasme apgūto pielietot praktiskos darbos, laboratorijas darbu rezultātu analizē. Daļa no eksāmena.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Testi un dalība diskusijās	40
Laboratorijas darbi	40
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	8.0	8.0		*	