RTU studiju kurss "Mehāniskās svārstības un akustika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0058
Nosaukums	Mehāniskās svārstības un akustika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Vība - Habilitētais doktors, Profesors
Mācībspēks	Jānis Januševskis - Doktors, Pētnieks Māris Eiduks - Pētnieks Igors Tipāns - Doktors, Profesors Ivo Vaicis - Doktors, Prodekāns (inovāciju jomā) Sabīne Upnere - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Brīvas, rimstošas un uzspiestas svārstības. Sistēmas ar diskrētiem parametriem. Stieņu un siju svārstības. Parametriskās un autosvārstības.Nelineāro svārstību elementi. Skaņas izplatīšanās. Gāzu dinamikas vienādojumi. Viļņu izplatīšanās, atstarošanās un absorbcija. Rezonatori;
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar svārstību un akustikas fundamentālajām nostādnēm. Tam nolūkam tiek risināti šādi uzdevumi: 1. Aplūkot svārstību un akustikas fundamentālās sakarības. 2. Iemācīt studentiem svārstību un akustikas uzdevumu risināšanu ar datorprogrammām. 3. Pilnveidot studējošo zināšanas fizikas jomā, kas saistīta ar svārstībām un akustiku . 4. Iemācīt studentiem prasmi orientēties tehnikas, mehānikas un mašīnbūves objektu svārstību un akustikas aprēķinu jomā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa ietvaros studentiem jāveic patstāvīgie darbi par šādām tēmām: 1. Vibrāciju uzdevumu risināšana ar MathCAD programmu. 2. Svārstību uzdevumu modelēšana. 3. Gaisa plūsmas aprēķini ar programmu Solid Work.
Literatūra	Obligātā/ Obligatory: R. D. Blevins, Formulas for Dynamics, Acoustics and Vibration, John Wiley & Sons, 2015. Papildus/ Additional: O. Kepe, J. Vība, Teorētiskā mehānika, Rīga, Zvaigzne, 1982. J.L. Meriam, L.G. Kraige, Engineering Mechanics Dynamics, Virginia Polytechnic Institute, "John Wiley&Sons, Inc.", 2007.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas fizikas kurss. RTU diferenciālie un integralie aprēķini.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Kursa nobeigumā spēs izvērtēt svārstību un akustikas procesus dabā dažādās formās.	10	10	0	0
Kursa nobeigumā spēs sniegt piemērus par svārstību un akustikas objektiem.	10	10	0	0
Kursa nobeigumā spēs analizēt skaņas izplatīšanos un atstarošanos telpā.	10	10	0	0
Kursa nobeigumā spēs izprast svārstību mijiedarbību ar skaņas izplatīšanos akustiskās sistēmās.	10	10	0	0
Kursa nobeigumā spēs formulēt skaņas un trokšņa iedarbību uz dzīviem organismiem.	10	10	0	0
Kursa nobeigumā spēs novērtēt dažādu akustisko sistēmu konstrukcijas.	10	10	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Kursa nobeigumā spēs izvērtēt svārstību un akustiskos procesus dabā un tehnikā dažādās formās.	Atbilstoši jautājumi laboratorijas darbā.
Kursa nobeigumā spēs sniegt piemērus par objektu svārstībām un līdzsvara stāvokļiem.	Atbilstoši jautājumi praktiskajos darbos.
Kursa nobeigumā spēs analizēt mehānismu un mašīnu vibrācijas un trokšņu līmeņus, un piedāvāt pareizā tipa izolatorus, lai problēmu mazinātu.	Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā.
Kursa nobeigumā spēs atšķirt dažādus skaņas un trokšņu līmeņus apkārtējā vidē.	Atbilstoši jautājumi kontroldarbā.
Kursa nobeigumā spēs formulēt akustisko objektu projekta uzdevumus, analizēt dažādu materiālu svārstības atkarība no to stinguma.	Atbilstoši jautājumi ieskaitē.
Kursa nobeigumā spēs novērtēt inženiermehānikas problēmas svārstību un akustikas jomā.	Atbilstoši jautājumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Atkārtojuma uzdevumi un testi	10

Patstāvīgie darbi	30
Grupu darbs, gadījuma analīze	20
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0		*	