

RTU studiju kurss "Dinamika un vadība"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MTM333
Nosaukums	Dinamika un vadība
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Vība - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Dinamiski slogotu vadāmu mašīnu pamatklases un struktūras. Vadība kā dinamisks process, tās mērķi. Tipiskie mašīnu izpildmehānismu un piedziņas sistēmu matemātiskie modeļi, to linearizācija un redukcija. Būtiski nelineāri elementi. Automātiskās vadības principi, algoritmi, realizācijas metodes, to klasifikācija. Sistēmu stabilitāte un funkcionēšanas kvalitāte, analīzes un sintēzes pamatmetodes. Jēdziens par ekstremālām, adaptīvām, hierarhiskām vadības sistēmām.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar mašīnu dinamikas un vadības fundamentālajām nostādnēm. Tam nolūkam tiek risināti šādi uzdevumi: 1. Analizēt dinamikas un vadības fundamentālās sakarības. 2. Iemācīt studentiem mašīnu dinamikas uzdevumu risināšanu ar datorprogrammām. 3. Pilnveidot studējošo zināšanas fizikas un mehānikas jomā, kas saistītas ar vibro tehniku un vibro mašīnām. 4. Iemācīt studentiem prasmi orientēties tehnikas un mašīnbūves objektu aprēķinu jomā.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa ietvaros studentiem jāveic patstāvīgie darbi par šādām tēmām: 1. Mašīnu dinamikas uzdevumu risināšana ar MathCAD programmu. 2. Mašīnu vadības uzdevumu modelēšana ar Working Model. 3. Mašīnu elementu spēku aprēķini ar programmu Solid Work.
Literatūra	O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Rīga, Zvaigzne, 1982. g., 577 lpp; O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Dinamika I., Rīga, RTU, 1981., 259. lpp. O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Dinamika II., Rīga, RTU, 1996. g. 173. lpp; J. Vība, Vibrodinamisko mašīnu optimizācija un sintēze, Rīga, "Zinātne", 1988. g., 252. lpp. Wiener N. Extrapolation, interpolation and Smoothing of Stationary time Series, John Wiley N- 4 1949. Course book: Nise, Norman S. Control Systems Engineering, Sixth. Wiley Global Education, 2011. Additional literature: Williams Jr, James H. Fundamentals of applied dynamics. MIT Press, 2019.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Vidusskolas fizikas kurss. RTU diferenciālie un integrālie aprēķini.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Laplasa un Furjē pārveidojumi.	12	0	0	0
Sistēmu diferenciālvienādojumi operatoru formā.	12	0	0	0
Pārvada funkcija. Gausa procesi.	12	0	0	0
Frekvenču amplitūdu un fāzu raksturliķnes.	12	0	0	0
Stohastisko sistēmu dinamika. Vinera – Hinčina formula.	16	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Kursa nobeigumā spēs novērtēt problēmas sistēmā ar gadījuma ierosmi	Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā
Kursa nobeigumā spēs pielietot teoriju gadījuma ierosmes gadījumā	Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā
Kursa nobeigumā spēs veikt dinamikas uzdevumu aprēķinus	Atbilstoši jautājumi aprēķinu darbā
Kursa nobeigumā spēs pielietot teoriju mehānisko sistēmu analīzē	Atbilstoši jautājumi eksāmenā

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Individuālie uzdevumi	80
Atkārtojuma testi	5
Eksāmens	15
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	2.0	0.0		*	