

RTU studiju kurss "Mašīnu dinamiskā analīze, optimizācija un sintēze"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0200
Nosaukums	Mašīnu dinamiskā analīze, optimizācija un sintēze
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Jānis Vība - Habilitētais doktors, Profesors
Mācītspēks	Vladislavs Jevstignejevs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 8.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Ievads lēnas gaitas un ātrgaitas mašīnu dinamikas projektēšanas un aprēķinu principos. Vienkāršu un kompleksu mehānismu un to daļu kinemātiskā analīze un sintēze. Kustības likumu atrašanas metodes skaitliskā veidā. Optimizācijas uzdevumi. Adaptīvu sistēmu sintēze un modelēšana. Stabilitātes jautājumi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Iepazīstināt studentus ar mašīnu dinamikas un vadības pielietojumu zinātniskajos pētījumos. Tam nolūkam tiek risināti šādi uzdevumi: 1. Analizēt dinamikas, vadības un sintēzes fundamentālās sakarības. 2. Iemācīt studentiem mašīnu dinamiskās analīzes, optimizācijas un sintēzes uzdevumu risināšanu ar datorprogrammām. 3. Pilnveidot studējošo zināšanas datortehnikas, fizikas un mehānikas jomās, kas saistītas ar mašīnu projektēšanu. 4. Iemācīt studentiem prasmi orientēties tehnikas un mašīnbūves objektu analīzes, optimizācijas un sintēzes jomās.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Kursa ietvaros studentiem jāveic patstāvīgie darbi par šādām tēmām: 1. Mašīnu analīzes, optimizācijas un sintēzes uzdevumu risināšana ar MathCAD programmu. 2. Mašīnu analīzes un sintēzes uzdevumu modelēšana ar Working Model. 3. Mašīnu mezglu un 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.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika. Mehānika. Fizika.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads mašīnu dinamikā un sintēzē.	10	0	0	0
Mašīnu dinamiskās analīzes uzdevumi.	10	0	0	0
Parametru un vadības optimizācijas teorijas izklāsts.	10	0	0	0
Elektromehānisku sistēmu analīzes modelēšana ar datoru.	10	0	0	0
Laika vadības un adaptīvu sistēmu analīze, optimizācija un sintēze.	10	0	0	0
Tehnoloģisko vibro mašīnu analīzes un optimizācijas modelēšana.	10	0	0	0
Pašregulējošu pārejas procesu modelēšana.	10	0	0	0
Vienkāršāko vibrotehnikas objektu modelēšana	10	0	0	0
Kopā:	80	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Kursa nobeigumā spēs izvērtēt mašīnu analīzes, optimizācijas un sintēzes uzdevumus tehnikā un sadzīvē.	Atbilstoši jautājumi laboratorijas darbā.
Kursa nobeigumā spēs sniegt piemērus par objektu parametru un vadības uzdevumiem.	Atbilstoši jautājumi praktiskajos darbos.
Kursa nobeigumā spēs analizēt mehānismu un mašīnu optimālās vadības iespējas.	Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā.
Kursa nobeigumā spēs savā starpā atšķirt mašīnu parametru un vadības optimizācijas uzdevumus.	Atbilstoši jautājumi kontrol darbā.
Kursa nobeigumā spēs formulēt mehānikas, elektromehānikas un mehatronikas objektu analīzes un sintēzes uzdevumus.	Atbilstoši jautājumi ieskaitē.
Kursa nobeigumā spēs novērtēt inženiermehānikas problēmu aktualitāti, mašīnu un mehānismu sintēzi.	Atbilstoši jautājumi eksāmenā.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Apmeklējums un aktivitāte	10
Kursa darbs	30
Pārbaudes darbs	20
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	8.0	48.0	32.0	0.0		*	