

## RTU studiju kurss "Mašīnu detaļu nodilumizturība un aprēķins"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0882
Nosaukums	Mašīnu detaļu nodilumizturība un aprēķins
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Anita Avišāne - Doktors, Docents
Mācībspēks	Oskars Liniņš - Doktors, Profesors, vada studiju kursu tikai latviešu valodā
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 9.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kursa ietvaros tiek apskatītas tādas tēmas kā berzes un dilšanas procesa fizikālie pamati, dilšanas modeļi, veidi, berzes virsmu kontakts un detaļu virsmu tuvinājums. Praktiskās nodarbībās studenti apgūst nodiluma mērīšanas metodes un līdzekļus, aprēķina modeļus un teorijas, veic piemēru aprēķinus, pamatojoties uz dilšanas noguruma teoriju, tiek noteikta dažādu parametru ietekme.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt padziļinātu informāciju par berzes un dilšanas procesu, nodilumizturību un aprēķinu. Studiju kursa uzdevumi: • veidot izpratni par dažādiem berzes un nodiluma parametriem, lai studenti patstāvīgi spētu novērtēt, aprēķināt un analizēt tos; • attīstīt prasmes novērtēt un identificēt iespējamās vājās vietas detaļu salāgojumā; • attīstīt studentu kompetences ar berzi un nodilumu saistīto procesu pilnveidošanā, lai students spēj sniegt konstruktīvus priekšlikumus kalpošanas laika palielināšanas pasākumiem; • sniegt padziļinātas zināšanas par nodiluma mērīšanas metodēm, līdzekļiem un aprēķina modeļiem veicināt kritisko domāšanu un prasmes pielietot iegūtās prasmes praksē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir integrēts ar teorētiskā materiāla apguvi un praktiskajiem darbiem. Studenti patstāvīgi veic virsmu deformācijas un nodiluma parametru aprēķinus, veido riska un drošības procesu aprakstus, eksistējošās metodes un standartus izmanto reāliem situāciju piemēriem.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Rudzītis J., Liniņš O. Virsmas kontaktmehānika. 3. daļa. Slīdes virsmu diluma aprēķini. R.: RTU, 2007., 80 lpp.; 2. Konrads G. Mašīnu detaļu slīdes virsmu dilšana. R.: RTU, 2006., 80 lpp.; 3. Karagelsky I., Alisin V. Tribology - Lubrication, Friction and Wear. Moscow: Mir publishers, 2001., 560 lpp. Papildu/Additional: 1. Kamols A., Boiko I. Berzes procesa fizikālie pamati. R.: RTU, 2006., - 111 lpp.; 2. Neale, Michael I. Tribology Handbook. Elsevier, 1995, - 640 p.; 3. Garkunov D.N. Tribotehnika. M.: Mašīnostrojenije, 1999., 336 lpp.; 4. Karageļskij I., Dobičīn M., Kombaļov V. Osnovi rasčotov na trenije i iznos. M., Mašīnostrojenije, 1977., 524 lpp.; 5. Metodika rasčotnoj ocenki iznoskostojskosti poverhnošej trenija detalej mašin. M., Izd. standartov, 1979., 100 lpp.
Nepieciešamās priekšzināšanas	maģistra studiju programmas līmeņa zināšanas par berzes un dilšanas procesiem.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Virsmu savstarpējā iedarbība - mehāniskā, adgēzijas.	3	6	0	0
Frikcijas saišu sagraušanas veidu klasifikācija.	3	6	0	0
Virsmu kontakts pie dažādiem deformācijas veidiem.	3	6	0	0
Kontakta laukumi darbojoties tangenciāliem un normāliem spēkiem.	3	6	0	0
Kritiskais virsmu tuvinājums.	3	6	0	0
Nodiluma aprēķina metožu attīstība.	3	6	0	0
Nodiluma daļiņu veidošanās mehānisms.	3	6	0	0
Diluma noguruma teorija.	3	6	0	0
Deformāciju ciklu aprēķins.	3	6	0	0
Faktori, kas ietekmē nodilumu.	3	6	0	0
Dilšanas procesa parametru savstarpējā korelācija.	3	6	0	0
Salāgojumu nodiluma aprēķina metode.	3	6	0	0
Abrazīvais dilums.	3	6	0	0
Erozijas dilums.	3	6	0	0
Berzes materiālu frikcijas īpašību noteikšanas metodes.	3	6	0	0

Mašīnu elementu nodiluma aprēķini.	4	6	0	0
Nodiluma mērīšanas metodes un iekārtas.	3	6	0	0
Prakt.d. Virsmu kontaktlaukumu un tuvinājuma noteikšana. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Prakt.d. Kritiskā tuvinājuma noteikšana. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Prakt.d. Virsmu deformācijas veida kritērija noteikšana. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Prakt.d. Berzes detaļu reālā tuvinājuma noteikšana. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Prakt.d. Dilšanas intensitātes aprēķins. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Prakt.d. Kalpošanas laika aprēķins. Darba aizstāvēšana.	3	11	0	0
Eksāmens	2	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>72</b>	<b>168</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj iegūt, atlasīt, kritiski izvērtēt un izmantot informāciju studiju kursa kontekstā.	Praktiskie darbi. Sniegtas kompetentas atbildes eksāmena jautājumos.
Spēj pielietot teorētiskās zināšanas praksē.	Praktiskie darbi. Sniegtas kompetentas atbildes eksāmena jautājumos.
Spēj risināt problēmsituācijas, kas saistītas ar nodilumu un berzi.	Praktiskie darbi. Sniegtas kompetentas atbildes eksāmena jautājumos.
Spēj novērtēt atsevišķo parametru ietekmes lielums.	Praktiskie darbi. Sniegtas kompetentas atbildes eksāmena jautājumos.

#### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi un to aizstāvēšana	70
Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	9.0	48.0	48.0	0.0		*			*	