

**RTU studiju kurss "Mašīnu un mehānismu dinamika un stiprība"**

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kods                                                | BM0883                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nosaukums                                           | Mašīnu un mehānismu dinamika un stiprība                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Studiju kursa statuss programmā                     | Obligātais/Ierobežotās izvēles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Atbildīgais mācītspēks                              | Jānis Vība - Habilitētais doktors, Profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mācītspēks                                          | Vitālijs Beresņevičs - Doktors, Asociētais profesors                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Apjoms daļās un kredītpunktos                       | 1 daļa, 15.0 kredītpunkti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Studiju kursa īstenošanas valodas                   | LV, EN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Anotācija                                           | Optimālā sintēze. Algoritmi. Sistēmu dinamikas analīze. Parametru un vadības optimizācija. Nelineāru sistēmu dinamika. Stabilitātes problēmas. Stabilitātes rezerve. Adaptīvu sistēmu radīšana. Elementu dinamiskās reakcijas un stiprība. Trieciena slodzes. Nenoturošas un liekas saites. Sistēmas ar mainīgu struktūru.                                                                                                                                                                                                                         |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Iepazīstināt studentus ar mašīnu un mehānismu dinamikas un stiprības fundamentālajām nostādnēm. Tam nolūkam tiek risināti šādi uzdevumi:<br>1. Analizēt mašīnu un mehānismu dinamikas un stiprības fundamentālās sakarības.<br>2. Iemācīt studentiem mašīnu un mehānismu dinamikas un stiprības uzdevumu risināšanu ar datorprogrammām.<br>3. Pilnveidot studējošo zināšanas fizikas un mehānikas jomā, kas saistītas ar vibro tehniku un vibro mašīnām.<br>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:<br>1. Mašīnu un mehānismu dinamikas un stiprības uzdevumu risināšana ar MathCAD programmu.<br>2. Mašīnu un mehānismu dinamikas un stiprības uzdevumu modelēšana ar Working Model.<br>3. Mašīnu elementu spēku aprēķini ar programmu Solid Work.                                                                                                                                                                                                                                |
| Literatūra                                          | O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Rīga, Zvaigzne, 1982. g., 577 lpp;<br>O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Dinamika I., Rīga, RTU, 1981., 259. lpp.<br>O. Kepe J. Vība, Teorētiskā mehānika, Dinamika II., Rīga, RTU, 1996. g. 173. lpp;<br>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 klātienes studijas |                | Nepilna laika neklātienes studijas |                |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
|                                                                  | Kontakt stundas                           | Patstāv. darbs | Kontakt stundas                    | Patstāv. darbs |
| Ievads un formulējumi mašīnu un mehānismu dinamikā un stiprībā   | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Mašīnu un mehānismu teorijas galveno sadaļu izklāsts             | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Mašīnu un mehānismu modelēšana ar datoru                         | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Adaptīvu mašīnu un mehānismu analīze, optimizācija un sintēze    | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Plakanu mehānismu modelēšana                                     | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Plakanu mehānismu stiprības analīze                              | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Vienkāršāko telpisko vibromašīnu modelēšana un stiprības analīze | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Mašīnu un mehānismu dinamikas analīze vibro tehnikā              | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Vibrotehnikas izmantošana tehnoloģiskajos procesos               | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Mašīnu un mehānismu pilnās stiprības analīze                     | 16                                        | 0              | 0                                  | 0              |
| Kopā:                                                            | 160                                       | 0              | 0                                  | 0              |

**Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

|                                                                                             |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Sasniedzamie studiju rezultāti                                                              | Rezultātu vērtēšanas metodes              |
| Kursa nobeigumā spēs izvērtēt mašīnu un mehānismu dinamiku un stiprību dažādās formās.      | Atbilstoši jautājumi laboratorijas darbā. |
| Kursa nobeigumā spēs sniegt piemērus par objektu stiprības stāvokliem.                      | Atbilstoši jautājumi praktiskajos darbos. |
| Kursa nobeigumā spēs analizēt mehānismu un mašīnu stiprības iespējas.                       | Atbilstoši jautājumi lekciju nobeigumā.   |
| Kursa nobeigumā spēs savā starpā atšķirt mašīnu dinamikas un stiprības uzdevumus.           | Atbilstoši jautājumi kontrol darbā.       |
| Kursa nobeigumā spēs formulēt mehānikas objektu statikas, dinamikas un stiprības uzdevumus. | Atbilstoši jautājumi ieskaitē.            |
| Kursa nobeigumā spēs novērtēt inženiermehānikas un mašīnbūves problēmas.                    | Atbilstoši jautājumi eksāmenā.            |

**Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Kritērijs                 | % no kopējā vērtējuma |
| Apmeklējums un aktivitāte | 10                    |

|             |     |
|-------------|-----|
| Kursa darbs | 40  |
| Eksāmens    | 50  |
| Kopā:       | 100 |

***Studiju kursa plānojums***

| Daļa | KP   | Stundas  |          |         | Pārbaudījumi |        |       |
|------|------|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
|      |      | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite     | Eksām. | Darbs |
| 1.   | 15.0 | 80.0     | 80.0     | 0.0     |              | *      |       |